43
P.N. - 2
641502
Smithsonian
2

ATTI

DELLA

R. ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCLXXX

1882-83

SERIE TERZA

MEMORIE

DELLA CLASSE DI SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

VOLUME XIV.

LYNCÆI

ROMA
COI TIPI DEL SALVIUCCI
1883

ATTI

DELLA

R. ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCLXXX

1882-83

SERIE TERZA

MEMORIE

DELLA CLASSE DI SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

VOLUME XIV.

302255
AUG 17 1936
NATIONAL MUSEUM

ROMA
COI TIPI DEL SALVIUCCI
1883

Sul prodotto di più soluzioni particolari d' un' equazione differenziale lineare omogenea, e specialmente sul prodotto di due soluzioni particolari dell' equazione differenziale lineare omogenea del terz' ordine.

Memoria del prof. DAVIDE BESSO

approvata per la stampa negli Atti dell' Accademia

nella seduta del 7 maggio 1882.

In una Nota, intitolata *Alcune proposizioni sulle equazioni differenziali lineari* (¹), ho dimostrato che il prodotto di m soluzioni particolari quali si vogliano d' un'equazione differenziale lineare omogenea d' ordine n, soddisfa ad un' equazione differenziale lineare omogenea l' ordine della quale è dato dalla formula:

$$\frac{n\,(n+1)\,(n+2)\ldots.(n+m-1)}{1\,.\,2\,.\,3\ldots.m}\,;$$

e che le derivate logaritmiche di m soluzioni particolari d'un' equazione differenziale lineare omogenea d'ordine n, sono le radici d'un' equazione algebrica di grado m, i coefficenti della quale si possono esprimere razionalmente per mezzo del prodotto di quelle m soluzioni, d'alcune sue derivate, dei coefficenti della data equazione differenziale e d' alcune loro derivate (²). Nel presente scritto, premesse due proposizioni ausiliarie, ed alcune osservazioni generali sui teoremi citati, sono stabilite alcune proprietà dell' equazione differenziale lineare omogenea del terz' ordine relative al prodotto di due soluzioni particolari, e vi è considerato il caso particolare che un prodotto così fatto sia costante, per una forma particolare dell' equazione differenziale.

I.

1. Quando sia eguale a zero una funzione intera omogenea di secondo grado di tre variabili, fra le quali non esista alcuna relazione lineare, dev' essere pure eguale a zero la somma dei quadrati di tre funzioni lineari di quelle variabili, le quali non sieno vincolate da alcuna relazione lineare (³).

(¹) Nel vol. X delle Memorie della R. Accademia dei Lincei.

(²) Veggansi, sul secondo teorema, le osservazioni del prof. Casorati nella sua Nota *Sulle equazioni differenziali lineari*. Atti della R. Accademia dei Lincei Vol. VI dei Transunti.

(³) Le funzioni lineari e le relazioni lineari, di cui è parola in questa Memoria, s' intendono sempre omogenee ed a coefficenti costanti, e s' intendono pure a coefficenti costanti le funzioni omogenee non lineari.

È noto che una forma quadratica di n variabili si può sempre ridurre alla somma dei quadrati di n funzioni lineari di quelle variabili. Suppongasi ora che le variabili u_1, u_2, u_3, le quali non sieno legate da alcuna relazione lineare, soddisfacciano alla:

$$W = Au_1^2 + Bu_2^2 + Cu_3^2 + 2Du_2u_3 + 2Eu_3u_1 + 2Fu_1u_2 = 0$$

di guisa che sia diverso da zero il determinante:

$$\begin{vmatrix} A & F & E \\ F & B & D \\ E & D & C \end{vmatrix},$$

e pongasi:

$$\begin{aligned} W &= v_1^2 + v_2^2 + v_3^2 \\ v_1 &= \alpha_1 u_1 + \beta_1 u_2 + \gamma_1 u_3 \\ v_2 &= \alpha_2 u_1 + \beta_2 u_2 + \gamma_2 u_3 \\ v_3 &= \alpha_3 u_1 + \beta_3 u_2 + \gamma_3 u_3 \end{aligned}$$

Dovranno essere soddisfatte le equazioni:

$$\begin{aligned} \alpha_1^2 + \alpha_2^2 + \alpha_3^2 &= A & \qquad \beta_1\gamma_1 + \beta_2\gamma_2 + \beta_3\gamma_3 &= D \\ \beta_1^2 + \beta_2^2 + \beta_3^2 &= B & \gamma_1\alpha_1 + \gamma_2\alpha_2 + \gamma_3\alpha_3 &= E \\ \gamma_1^2 + \gamma_2^2 + \gamma_3^2 &= C & \alpha_1\beta_1 + \alpha_2\beta_2 + \alpha_3\beta_3 &= F \end{aligned}$$

epperciò sarà:

$$\begin{vmatrix} \alpha_1 & \alpha_2 & \alpha_3 \\ \beta_1 & \beta_2 & \beta_3 \\ \gamma_1 & \gamma_2 & \gamma_3 \end{vmatrix}^2 = \begin{vmatrix} A & F & E \\ F & B & D \\ E & D & C \end{vmatrix}$$

e sarà quindi diverso da zero il determinante:

$$\begin{vmatrix} \alpha_1 & \alpha_2 & \alpha_3 \\ \beta_1 & \beta_2 & \beta_3 \\ \gamma_1 & \gamma_2 & \gamma_3 \end{vmatrix},$$

per cui le equazioni:

$$\begin{aligned} G_1\alpha_1 + G_2\alpha_2 + G_3\alpha_3 &= 0 \\ G_1\beta_1 + G_2\beta_2 + G_3\beta_3 &= 0 \\ G_1\gamma_1 + G_2\gamma_2 + G_3\gamma_3 &= 0 \end{aligned}$$

non potranno essere soddisfatte che da:

$$G_1 = G_2 = G_3 = 0 .$$

È chiaro quindi che una relazione della forma:

$$G_1 v_1 + G_2 v_2 + G_3 v_3 = 0$$

implicherebbe una relazione della stessa forma fra le u_1, u_2, u_3.

2. Sieno $v_1, v_2, \ldots v_n$ n funzioni d'una stessa variabile tali che sia eguale a zero la somma dei loro quadrati e sia pure eguale a zero la somma dei quadrati delle loro derivate h^{me} per $h = 1, = 2, = \ldots = \begin{cases} \frac{n}{2} - 1 \\ \frac{n-1}{2} \end{cases}$:

in tale ipotesi quelle n funzioni devono essere legate da una relazione lineare.

Posto:

$$(h, k) = v_1^{(h)} v_1^{(k)} + v_2^{(h)} v_2^{(k)} + \dots + v_n^{(h)} v_n^{(k)}$$

si ha:

$$(h, k)' = (h, k+1) + (h+1, k)$$

epperò dalle:

$$(h, k) = 0 , \qquad (h, k+1) = 0 ,$$

risulta pure:

$$(h+1, k) = 0 .$$

Quindi, con successive derivazioni delle:

$$(0, 0) = 0 , \quad (1, 1) = 0, \quad (2, 2) = 0, \dots (m, m) = 0 ,$$

si troverà:

$$(0, 1) = 0, \quad (0, 2) = 0 , \quad (0, 3) = 0 , \dots (0, 2m) = 0, \quad (0, 2m+1) = 0,$$

epperò posto:

$$m = \begin{cases} \frac{n}{2} - 1 \\ \frac{n-1}{2} \end{cases}$$

sarà:

$$(0, h) = 0$$

per $h = 0, = 1, = 2, \dots = n - 1$.

Ora queste n quantità sono elementi d'una stessa linea nel determinante di n^o ordine che è eguale al quadrato del determinante:

$$\begin{vmatrix} v_1^{(n-1)} & v_2^{(n-1)} & \dots & v_n^{(n-1)} \\ v_1^{(n-2)} & v_2^{(n-2)} & \dots & v_n^{(n-2)} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ v'_1 & v'_2 & \dots & v'_n \\ v_1 & v_2 & \dots & v_n \end{vmatrix} .$$

Questo determinante è dunque eguale a zero; e ciò significa che le n funzioni $v_1, v_2 \dots v_n$ sono legate da una relazione lineare.

II.

3. Sieno $y_1, y_2 \dots y_m$ m soluzioni particolari quali si vogliano della:

$$y^{(n)} + p_1 y^{(n-1)} + p_2 y^{(n-2)} + \dots + p_{n-1} y' + p_n y = 0 \tag{1}$$

e sia:

$$y_1 y_2 \dots y_m = z .$$

Le somme simmetriche della forma:

$$\sum y_1^{(\alpha_1)} y_2^{(\alpha_2)} \dots y_m^{(\alpha_m)}$$

si ottengono risolvendo un sistema d'equazioni lineari le quali contengono soltanto nei secondi membri la z e le sue derivate fino alla $(\mu-1)^{ma}$ essendo:

$$\mu = \frac{n(n+1)\dots(n+m-1)}{1.2\dots m}.$$

Indicando con S il determinante dei coefficenti, che sono funzioni razionali di quelli della (1) e di alcune loro derivate, si avrà:

$$\left.\begin{aligned} S \cdot y'_1 y'_2 \dots y'_m &= Z_{h,\mu-1} \\ S \cdot \sum (y''_1 y'_2 \dots y'_m) &= Z_{k,\mu-1} \end{aligned}\right\} \quad (2)$$

in cui le $Z_{h,\mu-1}$, $Z_{k,\mu-1}$ significano funzioni della forma:

$$H_1 z^{(\mu-1)} + H_2 z^{(\mu-2)} + \dots + H_{\mu-1} z' + H_\mu . z$$

le H essendo funzioni razionali delle $p_1\ p_2 \dots p_n$ e di alcune loro derivate. Di qui risulta:

1) Affinchè sieno determinati i coefficenti dell' equazione algebrica di grado m che ha per radici le derivate logaritmiche delle y_1, y_2, .. y_m è necessario che fra i coefficenti della (1) non abbia luogo la relazione:

$$S = 0.$$

2) Per S diverso da zero la z soddisfa all' equazione differenziale lineare omogenea d' ordine μ che si ricava dalle (2):

$$SZ_{k,\mu-1} + S'Z_{h,\mu-1} = Z'_{h,\mu-1} . S \quad (3)$$

Ma, per S=0, la z soddisfa all' equazione differenziale lineare omogenea d'ordine $\mu-1$:

$$Z_{h,\mu-1} = 0. \quad (4)$$

Indicando ora con u_1, u_2, ... u_n un sistema d'integrali fondamentali della (1) è chiaro che la (4) sarà soddisfatta dalle μ funzioni:

$$v_i = u_1^{\alpha_1} u_2^{\alpha_2} \dots u_n^{\alpha_n}$$

che corrispondono ai μ sistemi di valori interi positivi o nulli delle α atti a soddisfare la:

$$\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n = m,$$

e che, in conseguenza, quelle μ funzioni devono essere legate da una relazione lineare.

Dunque, se i coefficenti della (1) soddisfano alla:

$$S = 0$$

dev' essere eguale a zero una funzione intera omogenea di grado m di n suoi integrali fondamentali.

4. L' equazione d'ordine μ (3) è soddisfatta da ogni funzione intera omogenea di grado m delle u_1, u_2, ... u_n; ma una funzione così fatta non è, in generale, eguale al prodotto di m soluzioni particolari della (1) se non è soddisfatta la condizione:

$$m(n-1) \geqq \mu - 1,$$

e questa condizione è soddisfatta soltanto da:

$$n = 2 \text{ [1]}.$$

Dunque, se l'equazione (1) è d'ordine superiore al secondo, la (3) ammette delle soluzioni che non sono prodotti di m soluzioni particolari della (1).

III.

5. Sieno ora $y_1\, y_2$ due soluzioni particolari della:

$$y''' + py'' + qy' + ry = 0 \tag{5}$$

Posto:

$$y_1\, y_2 = z\,,$$

$$y'_1 y'_2 = U_1\,, \qquad y'_1 y''_2 + y''_1 y'_2 = U_2\,, \qquad y''_1 y''_2 = U_3\,, \tag{6}$$

$$z''' + pz'' + qz' + 2rz = Z \tag{7}$$

si troverà:

$$\begin{array}{llll} 2pU_1 & + 3U_2 & & = Z \\ (2p'-6q)U_1 & - pU_2 & + 6U_3 & = Z' + 3rz' \\ (2p''-6q'+2pq+12r)U_1 + & (p' - 12q + p^2)\, U_2 & - 14pU_3 & = Z'' + 9rz'' + (3r'-pr)z' \end{array}$$

e da queste risulta:

$$SU_1 = Z_1 \tag{8}$$

$$SU_2 = Z_2 \tag{9}$$

ove si ponga:

$$S = 16p^3 + 72pp' - 72pq + 36p'' - 108q' + 216r \tag{10}$$

$$Z_1 = \begin{vmatrix} Z & 3 & 0 \\ Z' + 3rz' & -p & 6 \\ Z'' + 9rz'' + (3r'-pr)\, z' & p' - 12q + p^2 & -14p \end{vmatrix} \tag{11}$$

$$Z_2 = \begin{vmatrix} 2p & Z & 0 \\ 2p' - 6q & Z' + 3rz' & 6 \\ 2p'' - 6q' + 2pq + 12r & Z'' + 9rz'' + (3r'-pr)z' & -14p \end{vmatrix} \tag{12}$$

Dunque, tranne il caso che i coefficenti p, q, r soddisfacciano alla:

$$S = 0\,,$$

[1] Infatti è evidente che per $m > 1$, $n = 3$, si ha:

$$\mu = \frac{(m+1)\,(m+2)}{2} > 1 + 2m\,.$$

Ora moltiplicando i due membri della:

$$\frac{n(n+1)\ldots(n+m-1)}{1.2\ldots m} > 1 + m(n-1)$$

per $\frac{n+m}{n}$ e osservando che: $m^2 > m$, si ha:

$$\frac{(n+1)\,(n+2)\ldots(n+m)}{1.2\ldots m} > 1 + mn$$

il prodotto di due soluzioni particolari della (5) soddisfa all'equazione differenziale lineare omogenea del sest' ordine:

$$SZ_2 + S'Z_1 = SZ'_1 \tag{13}$$

che si ricava dalle (8) (9).

Inoltre, indicando con z il prodotto di due soluzioni particolari della (5), le derivate dei loro logaritmi sono le radici dell' equazione di secondo grado:

$$zt^2 - z't + \frac{Z_1}{S} = 0 \tag{14}$$

in cui Z_1 ed S sono dati dalle (11) (10).

6. Suppongasi ora che i coefficenti della (5) soddisfacciano alla:

$$S = 16p^3 + 72pp' - 72pq + 36p'' - 108q' + 216r = 0 .$$

In quest' ipotesi, posto:

$$P = \frac{1}{3}p, \qquad Q = \frac{1}{4}q - \frac{1}{4}P' - \frac{1}{2}P^2,$$

si trova:

$$r = 2Q' + 4PQ,$$

e la (5) diviene:

$$y''' + 3Py'' + (P' + 2P^2 + 4Q)y' + (2Q' + 4PQ)y = 0 . \tag{15}$$

Ora ogni soluzione della (15) è il prodotto di due soluzioni particolari della:

$$\eta'' + P\eta' + Q\eta = 0 \tag{16}$$

epperò il prodotto di due soluzioni particolari della (15) sarà il prodotto di quattro soluzioni particolari della (16) e, come tale, soddisferà ad un' equazione differenziale lineare omogenea del quint' ordine, quale è appunto l' equazione:

$$Z_1 = 0 .$$

Inoltre, indicando con z il prodotto di due soluzioni particolari della (15), ossia il prodotto di quattro soluzioni particolari della (16), si potranno esprimere razionalmente, in funzione di z, p, q e loro derivate, i coefficenti dell'equazione di quarto grado che ha per radici le derivate logaritmiche di quelle quattro soluzioni.

Indicando con $\eta_1\ \eta_2$ due integrali fondamentali della (16), la (15) sarà soddisfatta dalle tre funzioni:

$$u_1 = \eta^2_1, \qquad u_2 = \eta^2_2, \qquad u_3 = \eta_1\eta_2,$$

le quali costituiscono un sistema d' integrali fondamentali, e sarà:

$$u^2_3 - u_1u_2 = 0,$$

che è conforme a quanto è stato dimostrato al n. 3.

7. Reciprocamente, *quando sia eguale a zero una funzione intera omogenea di secondo grado di tre integrali fondamentali della* (5), *i coefficenti di quest' equazione devono soddisfare alla:*

$$S = 0,$$

cioè la (5) *dev' essere della forma* (15).

Sia eguale a zero una funzione intera omogenea di secondo grado di tre integrali fondamentali della (5): pel teorema dimostrato al n. 1, indicando con v_1, v_2, v_3 altri tre integrali fondamentali della stessa (5), si avrà:

$$v^2_1 + v^2_2 + v^2_3 = 0$$

da questa si ricava:

$$v_1 v'_1 + v_2 v'_2 + v_3 v'_3 = 0$$

$$v_1 v''_1 + v_2 v''_2 + v_3 v''_3 = -(v_1'^2 + v_2'^2 + v_3'^2)$$

$$3(v'_1 v''_1 + v'_2 v''_2 + v'_3 v''_3) = -p(v_1'^2 + v_2'^2 + v_3'^2)$$

$$3(v_1''^2 + v_2''^2 + v_3''^2) = \left(3q - p' - \frac{p^2}{3}\right)(v_1'^2 + v_2'^2 + v_3'^2)$$

$$(16p^3 + 72pp' - 72pq + 36p'' - 108q' + 216r)(v_1'^2 + v_2'^2 + v_3'^2) = 0\,,$$

dall' ultima delle quali risulta:

$$16p^3 + 72pp' - 72pq + 36p'' - 108q' + 216r = \mathrm{S} = 0\,,$$

poichè l' eguaglianza:

$$v_1'^2 + v_2'^2 + v_3'^2 = 0$$

implicherebbe una relazione lineare fra v_1, v_2, v_3, per quanto è stato dimostrato al n. 2.

8. Ogni soluzione dell'equazione di sest'ordine (13) è una funzione intera omogenea di secondo grado di tre integrali fondamentali della (5).

Sieno u_1, u_2, u_3 tre integrali fondamentali della (5): la (13) sarà soddisfatta dalle sei funzioni:

$$u_1^2,\ u_2^2,\ u_3^2,\ u_2 u_3,\ u_3 u_1,\ u_1 u_2,$$

fra le quali non può aver luogo alcuna relazione lineare, poichè in tal caso, come risulta dal teorema precedente, dovrebb' essere:

$$\mathrm{S} = 0\,.$$

Dunque ogni soluzione della (13) è una funzione intera omogenea di secondo grado di tre integrali fondamentali della (5).

9. Se un' equazione differenziale lineare omogenea è soddisfatta dai tre prodotti:

$$u_2 u_3,\ u_3 u_1,\ u_1 u_2,$$

essendo u_1, u_2, u_3 tre integrali fondamentali della (5), per la quale la funzione S sia diversa da zero, essa ammette delle soluzioni che non sono prodotti di due soluzioni particolari della (5).

Se un' equazione differenziale lineare omogenea è soddisfatta dai tre prodotti:

$$u_2 u_3,\ u_3 u_1,\ u_1 u_2,$$

essa sarà pure soddisfatta dalla somma:

$$a u_2 u_3 + b u_3 u_1 + c u_1 u_2$$

quali si sieno le costanti a, b, c. Ora questa somma è eguale al prodotto di due soluzioni particolari della (5) nel solo caso che una delle tre costanti sia eguale a zero; poichè dall' eguaglianza:

$$a u_2 u_3 + b u_3 u_1 + c u_1 u_2 = (\alpha_1 u_1 + \beta_1 u_2 + \gamma_1 u_3)(\alpha_2 u_1 + \beta_2 u_2 + \gamma_2 u_3)\,,$$

non potendo essere nulla una forma quadratica delle u_1, u_2, u_3 (7), si ricava:

$$\alpha_1 \alpha_2 = 0,\qquad \beta_1 \beta_2 = 0\,,\qquad \gamma_1 \gamma_2 = 0\,,$$

$$\beta_1 \gamma_2 + \beta_2 \gamma_1 = a,\qquad \gamma_1 \alpha_2 + \gamma_2 \alpha_1 = b\,,\qquad \alpha_1 \beta_2 + a_2 \beta_1 = c\,,$$

le quali sono incompatibili quando tutte e tre le costanti a, b, c sieno diverse da zero.

10. Il prodotto di due soluzioni particolari d'un'equazione differenziale lineare omogenea del terz'ordine, la quale non sia della forma (15), soddisfa ad un'equazione differenziale, non lineare, del quint'ordine, i cui coefficenti sono funzioni razionali di quelli della proposta equazione differenziale e di alcune loro derivate.

Il prodotto di due variabili può facilmente trasformarsi nella somma dei quadrati di tre funzioni lineari di quelle variabili, le quali funzioni sieno legate da una relazione lineare. Indicando quindi con z il prodotto di due soluzioni particolari della (5):

$$y''' + py'' + qy' + ry = 0\,,$$

e con v_1, v_2, v_3 tre soluzioni particolari della stessa (5) fra le quali abbia luogo una relazione lineare, potremo porre:

$$v^2_1 + v^2_2 + v^2_3 = z\,,$$

e sarà:

$$\begin{vmatrix} v_1'' & v_2'' & v''_3 \\ v'_1 & v'_2 & v'_3 \\ v_1 & v_2 & v_3 \end{vmatrix} = 0\,,$$

quindi anche;

$$\begin{vmatrix} (2,2) & (2,1) & (2,0) \\ (1,2) & (1,1) & (1,0) \\ (0,2) & (0,1) & (0,0) \end{vmatrix} = 0\,, \tag{17}$$

essendo:

$$(h,k) = v_1^{(h)} v_1^{(k)} + v_2^{(h)} v_2^{(k)} + v_3^{(h)} v_3^{(k)}\,.$$

Ora gli elementi di questo determinante si possono esprimere razionalmente per mezzo di z, p, q, r e loro derivate, e propriamente si trova:

$$\left.\begin{array}{l} (0,0) = z\,, \qquad (0,1) = \frac{1}{2} z'\,, \qquad (0,2) = \frac{1}{2} z'' - (1,1) \\ (1,2) = \frac{1}{6} \mathrm{Z} - \frac{1}{3} p\,(1,1)\,, \quad (2,2) = \frac{1}{6} \mathrm{Z}' + \frac{p}{18} \mathrm{Z} + \frac{1}{2} rz' - \frac{1}{3}\left(p' + \frac{p^2}{3} - 3q\right)(1,1) \\ \frac{1}{36}\mathrm{S}(1,1) = \left(\frac{1}{2}\mathrm{Z}' + \frac{p}{6}\mathrm{Z} + \frac{3}{2} rz'\right)' + 2p\left(\frac{1}{2}\mathrm{Z}' + \frac{p}{6}\mathrm{Z} + \frac{3}{2} rz'\right) - \frac{1}{3}\left(p' + \frac{p^2}{3} - 6q\right)\mathrm{Z} + 3rz'' \end{array}\right\} \tag{18}$$

in cui Z ed S hanno i valori (7) (10).

È chiaro quindi che la (17) è un'equazione differenziale rispetto a z, non lineare, del quint'ordine, i cui coefficenti sono funzioni razionali di p, q, r e di alcune derivate di queste funzioni.

Nel caso di $p = q = 0$ si ha dalle (7) (10) (18):

$$\mathrm{Z} = z''' + 2rz\,, \qquad \mathrm{S} = 216r$$

$$(1,1) = \frac{1}{12r}\left(z^{\mathrm{V}} + 11rz'' + 7r'z' + 2r''z\right)$$

$$(2,2) = \frac{1}{6} z^{\mathrm{IV}} + \frac{5}{6} rz' + \frac{1}{3} r'z\,, \qquad (1,2) = \frac{1}{6} z''' + \frac{1}{3} rz$$

$$(0,2) = -\frac{1}{12r}\left(z^{\mathrm{V}} + 5rz'' + 7r'z' + 2r''z\right)$$

e la (17) diviene:

$$\begin{vmatrix} z^{IV}+5rz'+2r'z & z'''+2rz & -\frac{1}{2r}(z^{V}+5rz''+7r'z'+2r''z) \\ z'''+2rz & \frac{1}{2r}(z^{V}+11rz''+7r'z'+2r''z) & 3z' \\ -\frac{1}{2r}(z^{V}+5rz''+7r'z'+2r''z) & 3z' & 6z \end{vmatrix}=0 \quad (19)$$

11. Ogni soluzione comune all'equazione differenziale lineare omogenea del sest'ordine (13) ed all'equazione differenziale non lineare (17) è il prodotto di due soluzioni particolari dell'equazione differenziale lineare omogenea del terz'ordine (5).

Infatti, pel teorema dimostrato al n. 8, ogni soluzione della (13) è della forma:

$$v^2_1+v^2_2+v^2_3$$

in cui v_1, v_2, v_3 sono tre soluzioni particolari della (5). Ora dalla:

$$v^2_1+v^2_2+v^2_3=z$$

e dalla (5) si ricavano per le funzioni (0,0) (0,1) (0, 2) (1,1) (1,2) (2,2) i valori (18); epperciò, se la z soddisfa alla (17), dev' essere eguale a zero il quadrato del determinante:

$$\begin{vmatrix} v''_1 & v''_2 & v''_3 \\ v'_1 & v'_2 & v'_3 \\ v_1 & v_2 & v_3 \end{vmatrix},$$

e, in conseguenza, le v_1 v_2 v_3 devono essere legate da una relazione lineare. Di qui risulta che la somma:

$$v^2_1+v^2_2+v^2_3$$

è eguale al prodotto di due funzioni lineari delle v_1, v_2, v_3, cioè al prodotto di due soluzioni particolari della (5).

IV.

12. Quale applicazione dei precedenti teoremi cerchiamo l'equazione differenziale lineare omogenea del terz'ordine della forma:

$$y'''+ry=0 \quad (20)$$

per la quale sia costante il prodotto di due soluzioni particolari.

Per $p=q=0$ si ha dalle (7) (11) (12):

$$Z_1=18\,(z^{V}+11\,rz''+7\,r'z'+2\,r''\,z)$$
$$Z_2=72r\,(z'''+2rz)$$

e la (13) diviene:

$$rz^{VI}-r'z^{V}+7\,r^2z'''+7rr'z''+(9rr''-7r'^2)\,z'+2\,(rr'''-r'r''-4\,r^3)\,z=0 \quad (21)$$

Risulta quindi dal teorema del n. 11 che ogni soluzione comune alle (19) (21) è il prodotto di due soluzioni particolari della (20). Ora queste sono soddisfatte,

per z costante, quando sia:

$$rr''' - r'r'' - 4r^3 = 0 \tag{22}$$

$$\left(\frac{r''}{r}\right)^3 - 12r'\frac{r''}{r} + 24r^2 = 0 \tag{23}$$

La (22), postovi $r = \rho'$, diviene:

$$\left(\frac{\rho'''}{\rho'}\right)' - 4\rho' = 0,$$

dalla quale si ricava:

$$\frac{\rho'''}{\rho'} - 4\rho = a,$$

essendo a una costante arbitraria. Moltiplicando per ρ' e integrando risulterà:

$$\rho'^2 = c + b\rho + a\rho^2 + \frac{4}{3}\rho^3 \tag{24}$$

essendo $a, b, c,$ costanti arbitrarie.

Da questa si ricava:

$$r' = \rho'' = \frac{1}{2}b + a\rho + 2\rho^2$$

$$r'' = \rho''' = (a + 4\rho)r$$

e con questi valori la (23) diviene:

$$(a + 4\rho)^3 - 12(a + 4\rho)\left(\frac{1}{2}b + a\rho + 2\rho^2\right) + 24\left(c + b\rho + a\rho^2 + \frac{4}{3}\rho^3\right) = 0$$

la quale è soddisfatta quando sia:

$$a^3 - 6ab + 24c = 0 \tag{25}$$

Dunque l'equazione:

$$y''' + \rho' y = 0 \tag{26}$$

in cui ρ è dato dalla (24), essendo a, b, c tre costanti vincolate dalla sola condizione (25), è soddisfatta da due funzioni il cui prodotto è costante.

13. La (26) si trasforma facilmente nella:

$$\rho'^3\frac{d^3y}{d\rho^3} + 3\rho'\rho''\frac{d^2y}{d\rho^2} + \rho'''\frac{dy}{d\rho} + \rho' y = 0$$

ossia nella:

$$\left(c + b\rho + a\rho^2 + \frac{4}{3}\rho^3\right)\frac{d^3y}{d\rho^3} + 3\left(\frac{1}{2}b + a\rho + 2\rho^2\right)\frac{d^2y}{d\rho^2} + (a + 4\rho)\frac{dy}{d\rho} + y = 0,$$

e questa, colla sostituzione:

$$a + 4\rho = \xi\sqrt{12b - 3a^2} \tag{27}$$

diviene:

$$(\xi + \xi^3)\frac{d^3y}{d\xi^3} + \frac{3}{2}(1 + 3\xi^2)\frac{d^2y}{d\xi^2} + 3\xi\frac{dy}{d\xi} + \frac{3}{4}y = 0 \tag{28}$$

14. L'equazione quadratica (14), nel caso particolare di cui si tratta, diviene:

$$t^2 + \frac{1}{6}\frac{r''}{r} = 0,$$

e da questa si ricava:

$$\log y_1 = -\log y_2 = \int \sqrt{-\frac{1}{6}(a+4\rho)}\,dx = \int \sqrt{\frac{-\frac{1}{6}(a+4\rho)}{c+b\rho+a\rho^2+\frac{4}{3}\rho^3}}\,d\rho$$

e, colla sostituzione (27):

$$y_1 = \left(\sqrt{1+\xi^2}+\xi\right)^{\frac{i}{\sqrt{2}}} \qquad y_2 = \left(\sqrt{1+\xi^2}+\xi\right)^{-\frac{i}{\sqrt{2}}} \qquad (29)$$

che sono quindi due soluzioni della (28).

15. Per mezzo dei due integrali particolari (29) si trova che anche le due funzioni:

$$u_1 = \cos\left(\frac{\eta}{\sqrt{2}}\right), \qquad u_2 = \operatorname{sen}\left(\frac{\eta}{\sqrt{2}}\right),$$

in cui:

$$\eta = \log\left(\sqrt{1+\xi^2}+\xi\right),$$

sono soluzioni particolari della (28). Quindi si avrà un terzo integrale particolare colla formula:

$$u_3 = u_1 \int \frac{\omega u_2}{P^2} - u_2 \int \frac{\omega u_1}{P^2},$$

nella quale:

$$\omega = e^{-\int p d\xi}, \qquad P = u'_1 u_2 - u_1 u'_2,$$

cioè, nel nostro caso:

$$\omega = (\xi+\xi^3)^{-\frac{3}{2}}, \qquad P = -\frac{1}{\sqrt{2}}(1+\xi^2)^{-\frac{1}{2}}.$$

Si avrà in conseguenza:

$$u_3 = \cos\left(\frac{\eta}{\sqrt{2}}\right)\int (e^{\eta}-e^{-\eta})^{-\frac{3}{2}} \operatorname{sen}\left(\frac{\eta}{\sqrt{2}}\right) d\eta - \operatorname{sen}\left(\frac{\eta}{\sqrt{2}}\right)\int (e^{\eta}-e^{-\eta})^{-\frac{3}{2}} \cos\left(\frac{\eta}{\sqrt{2}}\right) d\eta$$

e l'integrale della (28) sarà:

$$u = C_1 u_1 + C_2 u_2 + C_3 u_3.$$

Di alcune proprietà dell'equazione differenziale lineare omogenea del second'ordine, e di alcune equazioni algebriche.

Memoria del prof. DAVIDE BESSO

approvata per la stampa negli Atti dell'Accademia
nella seduta del 7 maggio 1882.

Le proprietà dell'equazione differenziale lineare omogenea del second'ordine, esposte in questa Memoria, si riferiscono al prodotto di più soluzioni particolari, ed alla somma di potenze simili, ad esponente costante, di più soluzioni particolari. Fra le applicazioni si trova la risoluzione d'una classe d'equazioni algebriche.

I.

1. Indicando con z il prodotto di m soluzioni particolari dell'equazione differenziale lineare omogenea di second'ordine:

$$y'' + py' + qy = 0, \tag{1}$$

le derivate dei loro logaritmi sono le radici dell'equazione di grado m:

$$S_{m.0}t^m - S_{m,1}t^{m-1} + S_{m,2}t^{m-2} - \ldots\ldots \pm S_{m,m-1}t \mp S_{m,m} = 0, \tag{2}$$

in cui:

$$S_{m,0} = z,\ S_{m,1} = z', \tag{3}$$

$$(n+1)S_{m,n+1} = S'_{m,n} + npS_{m,n} + (m-n+1)qS_{m,n-1} \tag{4}$$

Sieno $y_1 y_2 \ldots y_m$ m soluzioni particolari della (1) e sia z il loro prodotto. Indicando con $S_{m,n}$ la somma dei prodotti di $m-n$ delle y per le derivate prime dell'altre n, e con $S_{m-1,n}(h)$ la somma dei prodotti di $m-1-n$ delle $m-1$ y:

$$y_1, y_2, \ldots y_{h-1}, y_{h+1}, \ldots y_m$$

per le derivate prime delle altre n, è chiaro che si ha:

$$S'_{m,n} = \sum_1^m y'_h S_{m-1,n}(h) + \sum_1^m y''_h S_{m-1,n-1}(h)$$

e quindi:

$$S'_{m,n} = \sum_1^m y'_h S_{m-1,n}(h) - p\sum_1^m y'_h S_{m-1,n-1}(h) - q\sum_1^m y_h S_{m-1,n-1}(h)$$

Ora se nelle $S_{m-1,n}(h)$ si considerano i termini che contengono le derivate prime di n delle y, scelte fra $n+1$ individuate, è chiaro che nella somma dei prodotti $y_h' S_{m-1,n}(h)$ si troveranno $n+1$ termini contenenti le derivate prime di

quelle $n+1$ y, e che, in conseguenza, questa somma è eguale al prodotto della $S_{m,n+1}$ per $n+1$. Similmente si proverà che la somma dei prodotti $y_h S_{m-1,n-1}(h)$ è eguale a $(m-n+1) S_{m,n-1}$, e dalla precedente eguaglianza si conchiuderà:

$$(n+1) S_{m,n+1} = S'_{m,n} + np\, S_{m,n} + (m-n+1)\, q\, S_{m,n-1}$$

È poi evidente che il quoziente:

$$(-1)^n \frac{S_{m,n}}{S_{m,0}}$$

è la somma dei prodotti ad n ad n delle derivate logaritmiche delle $y_1 y_2 \dots y_m$.

2. Dalle (3) (4) risulta chiaramente che la $S_{m,h}$ è della forma:

$$S_{m,h} = H_0 z^{(h)} + H_1 z^{(h-1)} + \dots + H_{h-1} z' + H_h z$$

in cui le H sono funzioni razionali delle p, q e di alcune loro derivate.

Si ha in particolare:

$$2 S_{m,2} = z'' + pz' + mqz$$

$$6 S_{m,3} = z''' + 3pz'' + \left[p' + 2p^2 + (3m-2)q\right] z' + m(2pq + q')z$$

$$24 S_{m,4} = z^{IV} + 6pz''' + \left[4p' + 11p^2 + (6m-8)q\right] z'' +$$

$$+ \left[p'' + 7pp' + 6p^3 + (14m-12)pq + (4m-2)q'\right] z' +$$

$$+ m\left[5pq' + 6p^2 q + 2p'q + q'' + 3(m-2)q^2\right] z$$

3. Ogni funzione intera omogenea del grado m di due soluzioni particolari della (1) soddisfa all'equazione differenziale lineare omogenea dell'ordine $m+1$:

$$S'_{m,m} + pm\, S_{m,m} + q\, S_{m,m-1} = 0 \qquad (5)$$

in cui le S sono date dalle (3) (4),

Indicando con z una funzione intera omogenea di due soluzioni particolari della (1) e con $y_1 y_2 \dots y_m$ altre m soluzioni particolari della stessa equazione, si ha:

$$y_1 y_2 \dots y_m = z$$

Quindi, ritenendo le notazioni del numero precedente e derivando l'eguaglianza:

$$y'_1 y'_2 \dots y'_m = S_{m,m},$$

si troverà:

$$S'_{m,m} + pm\, S_{m,m} + q\, S_{m,m-1} = 0,$$

la quale è un'equazione differenziale lineare omogenea, rispetto a z, dell'ordine $m+1$, i cui coefficenti sono funzioni razionali di quelli della (1) e d'alcune loro derivate.

Per $m=2$, $m=3$, $m=4$ la (5) diviene rispettivamente:

$$z''' + 3pz'' + (p' + 2p^2 + 4q)z' + (4pq + 2q')z = 0$$

$$\left.\begin{aligned} & z^{IV} + 6pz''' + (4p' + 11p^2 + 10q)z'' + (p'' + 7pp' + 6p^3 + 30pq + 10q')z' + \\ & \quad + (18p^2 q + 6p'q + 15pq' + 9q^2 + 3q'')z \end{aligned}\right\} = 0$$

$$\left.\begin{aligned} & z^{V} + 10pz^{IV} + (10p' + 35p^2 + 20q)z''' + (5p'' + 45pp' + 50p^3 + 120pq + 30q')z'' + \\ & + [p''' + 11pp'' + 7p'^2 + 46p^2 p' + 24p^4 + (56p' + 208p^2)q + 64q^2 + 120pq' + 18q'']z' + \\ & + [80pp' + 8p'' + 96p^3)q + 128pq^2 + (28p' + 104p^2)q' + 64qq' + 36pq'' + 4q''']z \end{aligned}\right\} = 0.$$

4. Ogni soluzione dell'equazione differenziale (5) è il prodotto di m soluzioni particolari della (1).

Indicando con u_1, u_2 due soluzioni particolari distinte (¹) della (1), la (5) sarà soddisfatta, pel teorema precedente, dalle $m+1$ funzioni:

$$u_1^m\,,\ u_1^{m-1}u_2\,,\ u_1^{m-2}u_2^2\,,\dots u_1 u_2^{m-1}\,,\ u_2^m\,,$$

fra le quali non può aver luogo alcuna relazione lineare, poichè altrimenti il rapporto $\frac{u_1}{u_2}$ sarebbe eguale ad una costante. Dunque ogni soluzione della (5) è eguale alla somma dei prodotti di quelle $m+1$ funzioni per altrettante costanti, ed è quindi eguale al prodotto di m funzioni lineari delle $u_1 u_2$, cioè al prodotto di m soluzioni particolari della (1).

5. L'equazione differenziale (5) si può ottenere anche nel seguente modo:

Siccome ogni forma binaria del grado m può essere trasformata nella somma delle potenze m^e: di n forme binarie lineari, scegliendo n in modo che sia $2n \geq m+1$, così, indicando con z una funzione intera omogenea del grado m di due soluzioni particolari della (1) e con $y_1 y_2 \dots y_n$ n soluzioni particolari della stessa equazione, si avrà:

$$y_1^m + y_2^m + \dots + y_n^m = z \tag{6}$$

Ora posto:

$$y_h^m = \mathrm{Y}_h\,, \qquad \frac{y'_h}{y_h} = t_h \tag{7}$$

$$\mathrm{Y}_1 t_1^k + \mathrm{Y}_2 t_2^k + \dots + \mathrm{Y}_n t_n^k = \mathrm{T}_{m,k} \tag{8}$$

e quindi:

$$\mathrm{Y}'_h = m\mathrm{Y}_h t_h \qquad t'_h = -t_h^2 - pt_h - q\,,$$

si troverà, derivando la (8):

$$(m-k)\,\mathrm{T}_{m,k+1} = \mathrm{T}'_{m,k} + pk\mathrm{T}_{m,k} + qk\mathrm{T}_{m,k-1} \tag{9}$$

Con questa e colle:

$$\mathrm{T}_{m,0} = z\,, \qquad \mathrm{T}_{m,1} = \frac{z'}{m} \tag{10}$$

si calcoleranno successivamente le $\mathrm{T}_{m,2}, \mathrm{T}_{m,3}$, ecc; ed è chiaro che la $\mathrm{T}_{m,k}$ risulterà della forma:

$$\mathrm{K}_0 z^{(k)} + \mathrm{K}_1 z^{(k-1)} + \dots + \mathrm{K}_{k-1} z' + \mathrm{K}_k z\,,$$

in cui le K sono funzioni razionali di p,q e di alcune loro derivate. Anzi la $\mathrm{T}_{m,k}$ differisce soltanto per un fattore costante dalla $\mathrm{S}_{m,k}$ definita dalle (3) (4); poichè posto:

$$\binom{m}{k}\mathrm{T}_{m,k} = \mathrm{S}_{m,k}\,,$$

si ha dalle (9) (10):

$$(k+1)\,\mathrm{S}_{m,k+1} = \mathrm{S}'_{m,k} + p\mathrm{S}_{m,k} + q\,(m-k+1)\,\mathrm{S}_{m,k-1}$$

$$\mathrm{S}_{m,0} = z\,, \qquad \mathrm{S}_{m,1} = z',$$

(¹) Chiamo distinte due soluzioni particolari quando il loro quoziente non è eguale ad una costante, cioè quando sono distinte le derivate dei loro logaritmi.

cioè le (4) (3). Per $k=m$ la (9) diviene:

$$T'_{m,m} + pm\,T_{m,m} + qm\,T_{m,m-1} = 0\,,$$

cioè l'equazione differenziale (5).

6. La somma delle potenze m^e di n soluzioni particolari distinte d'un'equazione differenziale lineare omogenea del second'ordine soddisfa ad un'equazione differenziale non lineare dell'ordine $2n$, i cui coefficenti sono funzioni razionali di quelli della data equazione differenziale e di alcune loro derivate, purchè la costante m non sia un intero positivo minore di $2n$.

Siano y_1, $y_2 \ldots y_n$ n soluzioni particolari distinte della (1) e sia:

$$y_1^m + y_2^m + \ldots + y_n^m = z$$

significando m una costante qualunque.

Posto, come al N.° precedente:

$$y_h^m = Y_h\,, \qquad \frac{y'_h}{y_h} = t_h$$

$$Y_1 t_1^k + Y_2 t_2^k + \ldots + Y_n t_n^k = T_{m,k} \tag{8}$$

e quindi:

$$T_{m,0} = z\,, \qquad T_{m,1} = \frac{z'}{m}\,, \tag{10}$$

si troverà, come allora:

$$(m-k)\,T_{m,k+1} = T'_{m,k} + pk T_{m,k} + qk\,T_{m,k-1}\,, \tag{9}$$

dalle quali risulta, come già si è osservato, che la $T_{m,k}$ ha la forma:

$$K_0 z^{(k)} + K_1 z^{(k-1)} + K_2 z^{(k-2)} + \ldots + K_{k-1} z' + K_k z$$

in cui le K significano funzioni razionali delle p, q e d'alcune loro derivate.

Si ha in particolare:

$$m\,(m-1)\,T_{m,2} = z'' + pz' + mqz\,,$$

$$m(m-1)\,(m-2)\,T_{m,3} = z''' + 3pz'' + \left[p' + 2p^2 + (3m-2)q\right] z' + m\,(q' + 2pq)\,z\,,$$

$$\begin{aligned} m(m-1)\,(m-2)\,(m-3)\,T_{m,4} = {} & z^{IV} + 6pz''' + \left[4p' + 11p^2 + (6m-8)\,q\right] z'' + \\ & + \left[p'' + 7pp' + 6p^3 + (14m-12)\,pq + (4m-2)\,q'\right] z' + \\ & + m\left[5pq' + 2p'q + 6p^2 q + q'' + 3\,(m-2)\,q^2\right] z \end{aligned} \tag{11}$$

Ma, per m intero e positivo, la (9) non vale a determinare la $T_{m,k}$ quando sia $k \geqq m+1$. Per $k=m$ essa dà, come si è veduto al N.° precedente, l'equazione differenziale lineare (5).

Ora eliminando le $Y_1\, Y_2 \ldots Y_n$ dalle $n+1$ equazioni:

$$\left.\begin{array}{l} Y_1 t_1^k + Y_2 t_2^k + \ldots + Y_n t_n^k = T_{m,k} \\ Y_1 t_1^{k+1} + Y_2 t_2^{k+1} + \ldots + Y_n t_n^{k+1} = T_{m,k+1} \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ Y_1 t_1^{k+n} + Y_2 t_2^{k+n} + \ldots + Y_n t_n^{k+n} = T_{m,k+n} \end{array}\right\} \tag{12}$$

i secondi membri delle quali sono tutti determinati dalla (9) quali si sieno l'intero positivo k e la costante m, purchè questa non sia un intero positivo minore di $k+n$, si ottiene:

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 & T_{m,k} \\ t_1 & t_2 & \dots & t_n & T_{m,k+1} \\ t_1^2 & t_2^n & \dots & t_n^2 & T_{m,k+2} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ t_1^n & t_2^n & \dots & t_n^n & T_{m,k+n} \end{vmatrix} = 0$$

la quale, per una nota proprietà dei determinanti di n° ordine corrispondenti agli elementi dell'ultima colonna, si può scrivere nel seguente modo:

$$A_{m,n,n}T_{m,k} + A_{m,n,n-1}T_{m,k+1} + A_{m,n,n-2}T_{m,k+2} + \dots + A_{m,n,1}T_{m,k+n-1} + T_{m,k+n} = 0 \quad (13)$$

intendendo che la somma dei prodotti ad h ad h delle $t_1\, t_2 \dots t_n$ sia rappresentata da:

$$(-1)^h A_{m,n,h} .$$

Se nell'equazione ora ottenuta poniamo successivamente $k=0, =1, =2, \dots, =n$, ritenendo che m non sia un intero positivo minore di $2n$, otteniamo un sistema di $n+1$ equazioni lineari rispetto alle $A_{m,n,h}$, dalle quali potremo eliminare queste n quantità, e ne risulterà l'equazione:

$$\begin{vmatrix} T_{m,0} & T_{m,1} & \dots & T_{m,n-1} & T_{m,n} \\ T_{m,1} & T_{m,2} & \dots & T_{m,n} & T_{m,n+1} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ T_{m,n-1} & T_{m,n} & \dots & T_{m,2n-2} & T_{m,2n-1} \\ T_{m,n} & T_{m,n+1} & \dots & T_{m,2n-1} & T_{m,2n} \end{vmatrix} = 0 \quad (14)$$

la quale è un'equazione differenziale rispetto a z, non lineare, dell'ordine $2n$, i cui coefficenti sono funzioni razionali di quelli della proposta equazione del second'ordine e di alcune loro derivate. Infatti questa proprietà spetta alla $T_{m,k}$, la quale contiene le derivate di z fino alla k^{ma} inclusiva; d'altra parte il determinante d'ordine n, coefficente della $T_{m,2n}$, è diverso da zero, e ciò si dimostra osservando che, in virtù delle (12), esso determinante è eguale al prodotto dei due:

$$\begin{vmatrix} Y_1 & Y_2 & \dots & Y_n \\ Y_1 t_1 & Y_2 t_2 & \dots & Y_n t_n \\ Y_1 t_1^2 & Y_1 t_2^2 & \dots & Y_n t_n^2 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ Y_1 t_1^{n-1} & Y_2 t_2^{n-1} & \dots & Y_n t_n^{n-1} \end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \\ t_1 & t_2 & \dots & t_n \\ t_1^2 & t_2^2 & \dots & t_n^2 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ t_1^{n-1} & t_2^{n-1} & \dots & t_n^{n-1} \end{vmatrix}$$

cioè al prodotto:

$$Y_1 Y_2 \dots Y_n . \begin{vmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \\ t_1 & t_2 & \dots & t_n \\ t_1^2 & t_2^2 & \dots & t_n^2 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ t_1^{n-1} & t_2^{n-1} & \dots & t_n^{n-1} \end{vmatrix}^2$$

il quale è diverso da zero per essere distinte le $t_1\, t_2 \dots t_n$.

7. Le derivate logaritmiche di n soluzioni particolari distinte d'un'equazione differenziale lineare omogenea del second'ordine sono le radici d'un'equazione algebrica di grado n i coefficenti della quale sono funzioni razionali di quelli della data equazione differenziale, della somma delle potenze m^e di quelle n soluzioni e di alcune derivate di queste funzioni, purchè la costante m non sia un intero positivo minore di $2n-1$.

Le n equazioni che si deducono dalla (13) ponendovi successivamente:

$$k=0,=1,=2,\ldots=n-1,$$

contengono le T fino alla $T_{m,2n-1}$; inoltre il determinante:

$$\begin{vmatrix} T_{m,0} & T_{m,1} & \ldots & T_{m,n-1} \\ T_{m,1} & T_{m,2} & \ldots & T_{m,n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ T_{m,n-1} & T_{m,n} & \ldots & T_{m,2n-2} \end{vmatrix}$$

è diverso da zero, come è stato dimostrato al numero precedente. Dunque questo sistema d'equazioni vale a determinare le A, cioè i coefficenti dell'equazione algebrica di grado n che ha per radici le $t_1\, t_2 \ldots t_n$, a meno che la costante m non sia un intero positivo minore di $2n-1$; ed è chiaro che tali coefficenti, per essere funzioni razionali delle T, saranno funzioni razionali di z, p, q e d'alcune derivate di queste funzioni.

8. Nell'ipotesi del teorema precedente le potenze m^e di n soluzioni particolari distinte d'un'equazione differenziale lineare omogenea del second'ordine sono funzioni razionali della loro somma, di alcune sue derivate, dei coefficenti della data equazione differenziale, di alcune loro derivate, e delle radici dell'equazione algebrica di grado n di cui ivi è parola.

Infatti ponendo nelle (8) successivamente: $k=0,=1,=2,\ldots=n-1$, si ottiene un sistema di n equazioni dal quale si possono ricavare le Y, cioè le potenze m^e delle $y_1\, y_2 \ldots y_n$, in funzione delle $t_1\, t_2 \ldots t_n$ e delle $T_{m,0}, T_{m,1}, \ldots T_{m,n-1}$; ed è chiaro che tali potenze risulteranno funzioni razionali di z, p, q, di alcune loro derivate, e delle $t_1\, t_2 \ldots t_n$.

9. Suppongasi che le z, p, q, funzioni di x, sieno legate dall'equazione differenziale, d'ordine $2n$ rispetto a z:

$$\begin{vmatrix} T_{m,0} & T_{m,1} & \ldots & T_{m,n-1} & T_{m,n} \\ T_{m,1} & T_{m,2} & \ldots & T_{m,n} & T_{m,n+1} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ T_{m,n-1} & T_{m,n} & \ldots & T_{m,2n-2} & T_{m,2n-1} \\ T_{m,n} & T_{m,n+1} & \ldots & T_{m,2n-1} & T_{m,2n} \end{vmatrix} = 0, \qquad (14)$$

in cui:

$$\left.\begin{aligned} & T_{m,0}=z, \quad mT_{m,1}=z' \\ & (m-k)\,T_{m,k+1}=T'_{m,k}+kp\,T_{m,k}+kq\,T_{m,k-1} \end{aligned}\right\} \quad (9)$$

e che per esse sia diverso da zero il discriminante dell'equazione:

$$t^n + A_1 t^{n-1} + A_2 t^{n-2} + \dots + A_{n-1} t + A_n = 0 \qquad (15)$$

i coefficenti della quale sono funzioni di z, p, q e loro derivate determinati dalle n equazioni:

$$\left.\begin{array}{l} A_n T_{m,0} + A_{n-1} T_{m,1} + \dots + A_1 T_{m,n-1} + T_{m,n} = 0 \\ A_n T_{m,1} + A_{n-1} T_{m,2} + \dots + A_1 T_{m,n} + T_{m,n+1} = 0 \\ \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ A_n T_{m,n-1} + A_{n-1} T_{m,n-2} + \dots + A_1 T_{m,2n-2} + T_{m,2n-1} = 0 \end{array}\right\} (16)$$

In tali ipotesi la funzione z è la somma delle potenze m^e di n soluzioni particolari distinte della:

$$y'' + py' + qy = 0 .$$

È anzitutto da osservare essere implicita l'ipotesi che le (9) valgano a determinare le T almeno fino alla $T_{m,2n}$, vale a dire che la costante m non sia un intero positivo minore di $2n$; ed inoltre che il determinante:

$$\begin{vmatrix} T_{m,0} & T_{m,1} \dots & T_{m,n-1} \\ T_{m,1} & T_{m,2} \dots & T_{m,n} \\ \dots & \dots & \dots \\ T_{m,n-1} & T_{m,n} \dots & T_{m,2n-2} \end{vmatrix}$$

sia diverso da zero, poichè altrimenti la (14) non sarebbe dell' ordlne $2n$ rispetto a z, nè le (16) varrebbero a determinare le A coefficenti della (15).

Indicando ora con $t_1\, t_2 \dots t_n$ le radici della (15), le quali, per quanto è stato ammesso, sono tutte distinte, si potranno determinare n quantità $Y_1\, Y_2 \dots Y_n$ colle n equazioni:

$$\left.\begin{array}{l} Y_1 + Y_2 + \dots + Y_n = T_{m,0} \\ Y_1 t_1 + Y_2 t_2 + \dots + Y_n t_n = T_{m,1} \\ Y_1 t_1^2 + Y_2 t_2^2 + \dots + Y_n t_n^2 = T_{m,2} \\ \dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ Y_1 t_1^{n-1} + Y_2 t_2^{n-1} + \dots + Y_n t_n^{n-1} = T_{m,n-1} \end{array}\right\} (17)$$

e sarà anche:

$$Y_1 t_1^{h+n} + Y_2 t_2^{h+n} + \dots + Y_n t_n^{h+n} = T_{m,h+n}$$

per $h = 0, = 1, = 2, \dots = n-1, = n$.

Infatti ammesse le:

$$\Sigma Y_r t_r^h = T_{m,h}, \quad \Sigma Y_r t_r^{h+1} = T_{m,h+1}, \dots \Sigma Y_r t_r^{h+n-1} = T_{m,h+n-1}$$

per un valore di h della serie: $0, 1, 2, \dots n-1$, si ricava dalla (15):

$$\Sigma Y_r t_r^{h+n} = - A_1 T_{m,n+h-1} - A_2 T_{m,n+h-2} - \dots - A_{n-1} T_{m,h+1} - A_n T_{m,h}$$

e, per le (16):

$$\Sigma Y_r t_r^{h+n} = T_{m,n+h} .$$

Siccome poi dalle (16) (14) risulta:

$$A_n T_{m,n} + A_{n-1} T_{m,n-1} + \dots + A_1 T_{m,2n-1} + T_{m,2n} = 0 \qquad (18)$$

così è chiaro che insieme alle (17) ed alle:

$$\left.\begin{array}{l} Y_1 t_1^n + Y_2 t_2^n + \dots + Y_n t_n^n = T_{m,n} \\ Y_1 t_1^{n+1} + Y_2 t_2^{n+1} + \dots + Y_n t_n^{n+1} = T_{m,n+1} \\ \dots\dots\dots\dots \\ Y_1 t_1^{2n-1} + Y_2 t_2^{2n-1} + \dots + Y_n t_n^{2n-1} = T_{m,2n-1} \end{array}\right\} \quad (19)$$

sussisterà anche la:

$$Y_1 t_1^{2n} + Y_2 t_2^{2n} + \dots + Y_n t_n^{2n} = T_{m,2n} \qquad (20)$$

Derivando le $2n$ equazioni (17) (19) ed eliminando la derivate delle T colle (9) e le T stesse colle (17) (19) (20), e ponendo:

$$m t_r Y_r - Y'_r = U_r, \qquad (t_r^2 + t'_r + p t_r + q) Y_r = W_r,$$

si troverà:

$$\begin{array}{l} U_1 + U_2 + \dots + U_n = 0 \\ t_1 U_1 + t_2 U_2 + \dots + t_n U_n - W_1 - W_2 - \dots - W_n = 0 \\ t_1^2 U_1 + t_2^2 U_2 + \dots + t_n^2 U_n - 2t_1 W_1 - 2t_2 W_2 - \dots - 2t_n W_n = 0 \\ \dots\dots\dots\dots \\ t_1^{2n-1} U_1 + t_2^{2n-1} U_2 + \dots + t_n^{2n-1} U_n - (2n-1) t_1^{2n-2} W_1 - (2n-1) t_2^{2n-2} W_2 - \dots - (2n-1) t_n^{2n-2} W_n = 0 \end{array}$$

dalle quali equazioni, per essere diverso da zero il determinante dei coefficenti (¹), risulta:

$$U_1 = U_2 = \dots = U_n = W_1 = W_2 = \dots = W_n = 0$$

(¹) Se un determinante d'ordine $2n$ ha gli elementi della linea h^{ma} eguali ordinatamente a:

$$t_1^{h-1}, \ t_2^{h-1}, \dots t_n^{h-1}, \ (h-1) t_1^{h-2}, \ (h-1) t_2^{h-2}, \dots, (h-1) t_n^{h-2},$$

per $h=1, =2, \dots, =2n$, esso è eguale alla quarta potenza del prodotto delle $\frac{n(n-1)}{2}$ differenze:

$$(t_1-t_2)\ (t_1-t_3) \dots (t_1-t_n)\ (t_2-t_3) \dots (t_{n-1}-t_n)$$

moltiplicata per $(-1)^{\frac{n(n-1)}{2}}$.

Con facili trasformazioni si trova che il determinante di cui si tratta, che indicheremo con D_n, è eguale al prodotto:

$$(t_2-t_1)\ (t_3-t_1) \dots (t_n-t_1)\, D_{n,1},$$

in cui $D_{n,1}$ significa un determinante d'ordine $2n-2$ nel quale gli elementi della linea h^{ma} sono ordinatamente:

$$(3,1)_h-(2,1)_h, (4,1)_h-(2,1)_h, \dots (n,1)_h-(2,1)_h, (h+1)t_1^h-(2,1)_h, (h+1)t_2^h-(2,1)_h, \dots \dots (h+1)t_n^h-(2,1)_h$$

per $h=1, =2, \dots, =2n-2$, quando si ponga:

$$\frac{t_r^{h+1}-t_s^{h+1}}{t_r-t_s} = (r,s)_h.$$

È chiaro che questo determinante è una funzione intera omogenea del grado $(n-1)(2n-1)$, e che, in conseguenza, il determinante D_n è una funzione intera omogenea del grado:

$$(n-1)(2n-1)+n-1=2n(n-1).$$

Osservando poi che gli elementi della colonna n^a, come pure quelli della $(n-1)^a$, sono divisibili per t_2-t_1, e che le somme dei primi coi secondi, cioè le funzioni:

$$(h+1)\ (t_1^h+t_2^h) - 2\,(2,1)_h,$$

vale a dire:

$$t'_r + t_r^2 + pt_r + q = 0\,, \qquad Y'_r = mt_r Y_r\,,$$

per $r = 1, = 2, = ..., = n$.

Dunque le $t_1 t_2 .... t_n$ sono le derivate logaritmiche di n soluzioni particolari distinte della

$$y'' + py' + qy = 0\,,$$

e le $Y_1 Y_2 .... Y_n$ sono le potenze m^e di quelle n soluzioni.

10. Per $n=2$ l'equazione (15) diviene:

$$t^2 + \frac{T_{m,1} T_{m,2} - T_{m,0} T_{m,3}}{T_{m,0} T_{m,2} - T^2_{m,1}} t + \frac{T_{m,1} T_{m,3} - T^2_{m,2}}{T_{m,0} T_{m,2} - T^2_{m,1}} = 0 \tag{21}$$

e la (14):

$$\begin{vmatrix} T_{m,0} & T_{m,1} & T_{m,2} \\ T_{m,1} & T_{m,2} & T_{m,3} \\ T_{m,2} & T_{m,3} & T_{m,4} \end{vmatrix} = 0 \tag{22}$$

Inoltre si ha in questo caso:

$$y_1 = \sqrt[m]{\frac{t_2 T_{m,0} - T_{m,1}}{t_2 - t_1}}\,, \quad y_2 = \sqrt[m]{\frac{T_{m,1} - t_1 T_{m,0}}{t_2 - t_1}}\,. \tag{23}$$

II.

11. Trovare un' equazione differenziale lineare omogenea del second' ordine per la quale sia costante la somma delle potenze m^e di due soluzioni particolari.

Consideriamo, a tale scopo, l'equazione:

$$y'' + qy = 0\,. \tag{24}$$

sono divisibili per $(t_2 - t_1)^2$, è manifesto che il determinante $D_{n,1}$ è divisibile per $(t_2 - t_1)^3$, e che, in conseguenza, il determinante D_n è divisibile per $(t_2 - t_1)^4$. E siccome il determinante D_n è una funzione simmetrica, così è chiaro ch'esso sarà divisibile per la quarta potenza del prodotto:

$$\Delta_n = (t_1 - t_2)\,(t_1 - t_3)\,....\,(t_1 - t_n)\,(t_2 - t_3)\,...\,(t_{n-1} - t_n)\,,$$

la quale è del grado $2n(n-1)$; dunque indicando con g_n una costante, si avrà:

$$D_n = g_n \Delta_n^4\,.$$

Ora posto $t_n = 0$ e indicato con $D_{n,0}$ il valore corrispondente di D_n, si trova:

$$D_{n,0} = \frac{g_n}{g_{n-1}} t_1^4\, t_2^4\, ...\, t^4_{n-1}\, D_{n-1}\,,$$

$$D_{n,0} = (-1)^{n-1}\, t_1^4\, t_2^4\, ...\, t^4_{n-1}\, D_{n-1}\,,$$

dalle quali risulta:

$$\frac{g_n}{g_{n-1}} = (-1)^{n-1}\,,$$

e, per essere: $g_2 = -1$,

$$g_n = (-1)^{\frac{n(n-1)}{2}}\,.$$

Avremo allora dalle (11):

$$T_{m,0}=z$$
$$mT_{m,1}=z'$$
$$m(m-1)T_{m,2}=z''+mqz$$
$$m(m-1)(m-2)T_{m,3}=z'''+(3m-2)\,qz'+mq'z$$
$$m(m-1)(m-2)(m-3)T_{m,4}=z^{IV}+(6m-8)qz''+(4m-2)q'z'+(mq''+3m(m-2)q^2)z.$$

Con questi valori si troverà facilmente che la (22) è soddisfatta, per z costante, quando sia:

$$(3-m)\,q'^2+(m-2)\,qq''+2m\,\frac{(m-2)^2}{m-1}\,q^3=0 \tag{25}$$

e la (21) diverrà, in questo caso particolare:

$$t^2-\frac{q'}{(m-2)\,q}\,t-\frac{q}{m-1}=0. \tag{26}$$

La (25), postovi:

$$q=\xi^{m-2}, \tag{27}$$

diviene:

$$\xi''+\frac{2m}{m-1}\,\xi^{m-1}=0$$

e questa, integrata dà:

$$\xi'^2=a-\frac{4}{m-1}\,\xi^m \tag{28}$$

essendo a una costante arbitraria.

In conseguenza le radici della (26) sono date dalle formule:

$$\left.\begin{aligned} t_1&=\frac{1}{2\xi}\left(\sqrt{a-\frac{4}{m-1}\,\xi^m}-\sqrt{a}\right)\\ t_2&=\frac{1}{2\xi}\left(\sqrt{a-\frac{4}{m-1}\,\xi^m}+\sqrt{a}\right)\end{aligned}\right\} \tag{29}$$

epperò esse sono sempre distinte per a diverso da zero.

Dunque (9) l'equazione (24) in cui q è dato dalle (27) (28), ossia l'equazione:

$$\left(a-\frac{4}{m-1}\,\xi^m\right)\frac{d^2y}{d\xi^2}-\frac{2m}{m-1}\,\xi^{m-1}\frac{dy}{d\xi}+\xi^{m-2}y=0\,, \tag{30}$$

nella quale a ed m sono due costanti quali si vogliano, ammette due soluzioni $y_1\ y_2$ tali che la somma delle loro potenze m^e è costante; e propriamente si ha dalle (29) (23):

$$\left.\begin{aligned} y_1&=\left[\sqrt{a}+\sqrt{a-\frac{4}{m-1}\,\xi^m}\right]^{\frac{1}{m}}\\ y_2&=\left[\sqrt{a}-\sqrt{a-\frac{4}{m-1}\,\xi^m}\right]^{\frac{1}{m}}\end{aligned}\right\} \tag{31}$$

12. Nel caso di $m=3$ si trova lo stesso risultato per mezzo dell'equazione differenziale lineare omogenea del quart' ordine soddisfatta da una forma binaria del terzo grado di due soluzioni particolari della (24). Si ha infatti dalla (5) per $m=3$ e z costante:

$$5pq' + 2p'q + 6p^2q + q'' + 3q^2 = 0,$$

la quale per $p=0$ si riduce alla:

$$q'' + 3q^2 = 0,$$

e questa, integrata , dà:

$$q'^2 = a - 2q^3,$$

che, per $q=\xi$, coincide colla (28).

Similmente, se nell' equazione differenziale lineare omogenea del terz' ordine, soddisfatta da una forma binaria del secondo grado, supponiamo z eguale ad una costante, otteniamo:

$$2pq + q' = 0$$

e posto in questa:

$$p = \frac{P}{R}, \quad q = \frac{Q}{R},$$

$$2PQ + RQ' - QR' = 0,$$

che, per $P = \frac{1}{2}R'$, è soddisfatta, qualunque sia la funzione R, quando la Q sia eguale ad una costante. Di qui risulta l' integrazione della:

$$Ry'' + \tfrac{1}{2}R'y' + y = 0 \tag{32}$$

qualunque sia la funzione R. E propriamente le derivate logaritmiche di due soluzioni particolari della (32) sono le radici della:

$$t^2 + \frac{1}{R} = 0. \tag{32'}$$

Per $R=a-4x^2$, la (32) si trasforma nella (30) quando in questa si ponga $m=2$. E dalla (32') si ricavano due soluzioni particolari che coincidono colle (31) quando in queste si ponga $m=2$.

13. Trovare un' equazione differenziale lineare omogenea del second' ordine per la quale sia costante il prodotto di quattro soluzioni particolari.

L' equazione differenziale lineare omogenea del quint' ordine, ogni soluzione della quale è il prodotto di quattro soluzioni particolari della:

$$y'' + qy = 0,$$

è (3):

$$z^{V} + 20qz''' + 30q'z'' + (64q^2 + 18q'')z' + (64qq' + 4q''')z = 0.$$

Questa è soddisfatta, per z costante, quando sia:

$$16qq' + q''' = 0$$

la quale integrata dà:

$$q'^2 = b + 2aq - \frac{16}{3}q^3,$$

essendo a, b, costanti arbitrarie.

Ne risulta che l'equazione:

$$\left(b + 2aq - \frac{16}{3}q^3\right)\frac{d^2y}{dq^2} + (a - 8q^2)\frac{dy}{dq} + qy = 0 \qquad (33)$$

ammette quattro soluzioni il prodotto delle quali è costante.

Le derivate logaritmiche di queste quattro soluzioni sono le radici dell'equazione di quarto grado:

$$t^4 + X_1 t^2 - X_2 t + X_3 = 0$$

in cui:

$$X_1 = 2q$$
$$X_2 = \frac{2}{3}q' = \frac{2}{3}\sqrt{b + 2aq - \frac{16}{3}q^3}$$
$$X_3 = \frac{1}{6}(q'' + 6q^2) = \frac{1}{6}(a - 2q^2).$$

14. Indicando con $u_1\, u_2\, u_3$ le radici dell'equazione di terzo grado:

$$u^3 + Q_1 u^2 + Q_2 u + Q_3 = 0$$

nella quale:

$$Q_1 = \frac{1}{2}X_1 = q$$
$$Q_2 = \frac{X_1^2 - 4X_3}{16} = \frac{1}{3}q^2 - \frac{a}{24}.$$
$$Q_3 = -\frac{1}{64}X_2^2 = -\frac{1}{144}\left(b + 2aq - \frac{16}{3}q^3\right)$$

avremo:

$$t_1 = \sqrt{u_1} + \sqrt{u_2} - \sqrt{u_3}$$
$$t_2 = \sqrt{u_1} - \sqrt{u_2} + \sqrt{u_3}$$
$$t_3 = -\sqrt{u_1} + \sqrt{u_2} + \sqrt{u_3}$$
$$t_4 = -\sqrt{u_1} - \sqrt{u_2} - \sqrt{u_3}$$

Posto ora:

$$u = v - \frac{1}{3}Q_1,$$

la trasformata in v sarà:

$$v^3 + \left(Q_2 - \frac{Q_1^2}{3}\right)v + \left(\frac{2}{27}Q_1^3 - \frac{1}{3}Q_1 Q_2 + Q_3\right) = 0$$

ossia:

$$v^3 - \frac{1}{24}av - \frac{1}{144}b = 0 \qquad (34)$$

le radici della quale dipendono dalle sole costanti a e b. Indicandole con $A_1\ A_2\ A_3$ risulterà:

$$t_1 = \sqrt{A_1 - \frac{q}{3}} + \sqrt{A_2 - \frac{q}{3}} - \sqrt{A_3 - \frac{q}{3}}$$

$$t_2 = \sqrt{A_1 - \frac{q}{3}} - \sqrt{A_2 - \frac{q}{3}} + \sqrt{A_3 - \frac{q}{3}}$$

per cui l'integrazione della (33) è ridotta alla quadratura:

$$R = \int \sqrt{A - \frac{q}{3}}\, dx = \int \sqrt{\frac{A - \frac{q}{3}}{b + 2aq - \frac{16}{3}q^3}}\, dq$$

in cui A è una radice della (34).

Quest'integrale si può esprimere facilmente in termini finiti, con funzioni elementari, poichè il trinomio di terzo grado, che figura al denominatore della frazione, è divisibile pel numeratore, in forza della (34); e propriamente si ha:

$$R = \frac{1}{4}\int \frac{dq}{\sqrt{q^2 + 3Aq + 9A^2 - \frac{3}{8}a}} = \frac{1}{4}\log\left(q + \frac{3}{2}A + \sqrt{q^2 + 3Aq + 9A^2 - \frac{3}{8}a}\right).$$

Dunque due soluzioni distinte della (33) sono date dalle formule:

$$y_1 = \sqrt[4]{\frac{\left(q + \frac{3}{2}A_1 + \sqrt{q^2 + 3A_1q + 9A_1^2 - \frac{3}{8}a}\right)\left(q + \frac{3}{2}A_2 + \sqrt{q^2 + 3A_2q + 9A_2^2 - \frac{3}{8}a}\right)}{q + \frac{3}{2}A_3 + \sqrt{q^2 + 3A_3q + 9A_3^2 - \frac{3}{8}a}}}$$

$$y_2 = \sqrt[4]{\frac{\left(q + \frac{3}{2}A_1 + \sqrt{q^2 + 3A_1q + 9A_1^2 - \frac{3}{8}a}\right)\left(q + \frac{3}{2}A_3 + \sqrt{q^2 + 3A_3q + 9A_3^2 - \frac{3}{8}a}\right)}{q + \frac{3}{2}A_2 + \sqrt{q^2 + 3A_2q + 9A_2^2 - \frac{3}{8}a}}}$$

in cui A_1, A_2, A_3 significano le radici dell'equazione di terzo grado (34), due delle quali sono sempre distinte, quando non sia $a = b = 0$, nel quale caso l'integrale della (33) è: $C_1 q^{\frac{1}{4}} + C_2 q^{-\frac{3}{4}}$.

III.

15. Sieno $y_1\ y_2$ due soluzioni particolari della:

$$y'' + py' + qy = 0 \tag{1}$$

e sia m un intero positivo maggiore di 2. Posto:

$$y_1^m + y_2^m = z$$

e indicate con t_1 e t_2 le radici della:

$$t^2 + \frac{T_{m,1}T_{m,2} - T_{m,0}T_{m,3}}{T_{m,0}T_{m,2} - T^2_{m,1}}\,t + \frac{T_{m,1}T_{m,3} - T^2_{m,2}}{T_{m,0}T_{m,2} - T^2_{m,1}} = 0$$

in cui le T hanno i valori (11), si ha, come è stato dimostrato:

$$y_1 = \sqrt[m]{\frac{t_2 T_{m,0} - T_{m,1}}{t_2 - t_1}}, \qquad y_2 = \sqrt[m]{\frac{T_{m,1} - t_1 T_{m,0}}{t_2 - t_1}}.$$

Ora la funzione z è eguale al prodotto di m soluzioni particolari della (1); e propriamente, indicando con $\varepsilon_1\, \varepsilon_2 \ldots \varepsilon_m$ le radici m^e dell'unità negativa, e ponendo:

$$u_r = y_1 - \varepsilon_r\, y_2\,,$$

si ha:

$$u_1\, u_2 \ldots u_m = z$$

Ma le derivate logaritmiche delle u, pel teorema primo, sono le radici dell'equazione di grado m:

$$S_{m,0}\,\tau^m - S_{m,1}\,\tau^{m-1} + S_{m,2}\,\tau^{m-2} - \ldots \pm S_{m,m-1}\,\tau \mp S_{m,m} = 0 \qquad (2)$$

i coefficienti della quale sono dati dalle (3) (4).

Dunque le radici della (2) sono date dalla formula:

$$\tau_r = \frac{y'_1 - \varepsilon_r\, y'_2}{y_1 - \varepsilon_r\, y_2}\,. \qquad (35)$$

16. Prendiamo ora ad esaminare il caso particolare di z costante e $q=0$.

In questo caso si ha (1) (11) (12):

$$S_{m,0} = 1\,, \quad S_{m,1} = 0 \qquad (3')$$

$$(n+1)\,S_{m,n+1} = S'_{m,n} + (m-n+1)\,q S_{m,n-1} \qquad (4')$$

$$q = \xi^{m-2} \quad (27) \qquad \xi'^2 = a - \frac{4}{m-1}\,\xi^m \quad (28)$$

$$\left.\begin{aligned} y_1 &= \left(\sqrt{a} + \sqrt{a - \frac{4}{m-1}\,\xi^m}\right)^{\frac{1}{m}} \\ y_2 &= \left(\sqrt{a} - \sqrt{a - \frac{4}{m-1}\,\xi^m}\right)^{\frac{1}{m}} \end{aligned}\right\} (31)$$

e dalla (35) si ricava:

$$\tau_r = \frac{2}{m-1}\left(\frac{m-1}{4}\right)^{\frac{m-1}{m}} \frac{\varepsilon_r R_1^{\frac{m-1}{m}} + R_2^{\frac{m-1}{m}}}{\varepsilon_r R_2^{\frac{1}{m}} - R_1^{\frac{1}{m}}} \qquad (36)$$

quando si ponga:

$$R_1 = \sqrt{a} + \sqrt{a - \frac{4}{m-1}\,\xi^m}$$

$$R_2 = \sqrt{a} - \sqrt{a - \frac{4}{m-1}\,\xi^m}$$

La (36) dà le radici della (2) in funzione di a e ξ. E colle (3′) (4′) (27) (28) si possono esprimere, pure in funzione di a e ξ, i coefficienti della (2).

17. Le radici e i coefficenti della (2) si possono anche esprimere in funzione dei due coefficenti S_2 ed S_3 che rimangono arbitrarî.

Dalle (3′) (4′) (27) (28) si ha:

$$S_2 = \frac{1}{2}\, mq = \frac{1}{2}\, m\xi^{m-2}$$

$$S_3 = \frac{1}{6}\, mq' = \frac{1}{6}\, m(m-2)\,\xi^{m-3}\,\xi'$$

$$\left(\frac{S_3}{S_2}\right)^2 = \frac{1}{9}(m-2)^2\left(a\xi^{-2} - \frac{4}{m-1}\,\xi^{m-2}\right),$$

e ponendo:

$$\sigma = \frac{9}{(m-2)^2}\, S_3^2 + \frac{8}{m(m-1)}\, S_2^3$$

si troverà:

$$R_1 = \frac{\xi}{S_2}\left[\sqrt{\sigma} + \frac{3}{m-2}\, S_3\right], \quad R_2 = \frac{\xi}{S_2}\left[\sqrt{\sigma} - \frac{3}{m-2}\, S_3\right]$$

e, in conseguenza (36),

$$\tau_r = \frac{1}{\left(m(m-1)\right)^{\frac{1}{m}}(2S_2)^{\frac{m-3}{m}}}\cdot\frac{\varepsilon_r\left[\sqrt{\sigma} + \frac{3}{m-2}\, S_3\right]^{\frac{m-1}{m}} + \left[\sqrt{\sigma} - \frac{3}{m-2}\, S_3\right]^{\frac{m-1}{m}}}{\varepsilon_r\left[\sqrt{\sigma} - \frac{3}{m-2}\, S_3\right]^{\frac{1}{m}} - \left[\sqrt{\sigma} + \frac{3}{m-2}\, S_3\right]^{\frac{1}{m}}}.$$

Dalle (3′) (4′) (27) (28) si ricava inoltre:

$$S'_2 = 3S_3, \qquad S'_3 = 3\,\frac{m-3}{m-2}\, S_3^2\, S_2^{-1} - \frac{4}{3}\,\frac{m-2}{m-1}\, S_2^2$$

$$S_{m,4} = \frac{m-3}{2.3.4}\left[\frac{18}{m-2}\, S_3^2\, S_2^{-1} + \frac{4(m-2)}{m(m-1)}\, S_2^2\right]$$

$$S_{m,5} = \frac{(m-3)(m-4)}{2.3.4.5}\left[\frac{54}{(m-2)^2}\, S_3^3\, S_2^{-2} + \frac{24}{m(m-1)}\, S_2\, S_3\right]$$

$$S_{m,6} = \frac{(m-3)(m-4)(m-5)}{2.3.4.5.6}\left[\frac{162}{(m-2)^3}\, S_3^4 S_2^{-3} + \frac{108}{m(m-1)(m-2)}\, S_3^2 + \frac{8(m-2)}{m^2(m-1)^2}\, S_2^3\right]$$

e, in generale:

$$S_{m,n} = \frac{(m-3)(m-4)\ldots(m-n+1)}{2.3.4\ldots n}\sum_{h=1}^{h=\left\{\frac{n}{2} \atop \frac{n-1}{2}\right.} \beta_{n,h}\, S_3^{n-2h}\, S_2^{3h-n},$$

in cui i coefficenti $\beta_{n,h}$ sono indipendenti da S_2 e da S_3, e propriamente si trova:

$$\beta_{n,h} = \frac{2^h . 3^{n-2h}}{m^{h-1}(m-1)^{h-1}(m-2)^{n-2h-1}}\binom{n-h-1}{h-1};$$

e si conchiude:

Le radici dell' equazione:

$$\tau^m + S_2\tau^{m-2} - S_3\tau^{m-3} + S_{m,4}\tau^{m-4} - \dots \pm S_{m,m-1}\tau \mp S_{m,m} = 0\,,$$

nella quale i coefficenti S_2 S_3 sono arbitrari, e gli altri sono dati dalla formula:

$$S_{m,n} = \binom{m}{n} \sum_{h=1}^{h=\left\{\frac{n}{2} \atop \frac{n-1}{2}\right.} \left(\frac{2}{m(m-1)}\right)^h \left(\frac{3}{m-2}\right)^{n-2h} \binom{n-h-1}{h-1} S_3^{\,n-2h} S_2^{\,3h-n}\,,$$

sono date dalla:

$$\tau_r = \frac{1}{\left(m(m-1)\right)^{\frac{1}{m}} (2S_2)^{\frac{m-3}{m}}} \cdot \frac{\varepsilon_r\left[\sqrt{\sigma} + \frac{3}{m-2}S_3\right]^{\frac{m-1}{m}} + \left[\sqrt{\sigma} - \frac{3}{m-2}S_3\right]^{\frac{m-1}{m}}}{\varepsilon_r\left[\sqrt{\sigma} - \frac{3}{m-2}S_3\right]^{\frac{1}{m}} - \left[\sqrt{\sigma} + \frac{3}{m-2}S_3\right]^{\frac{1}{m}}}\,,$$

in cui:

$$\sigma = \frac{9}{(m-2)^2} S_3^2 + \frac{8}{m\,(m-1)} S_2^3\,,$$

e le ε sono le radici m^e dell' unità negativa.

Sopra una classe d'equazioni del sesto grado risolubili per serie ipergeometriche.

Memoria del prof. DAVIDE BESSO

approvata per la stampa negli Atti dell'Accademia
nella seduta del 7 maggio 1882.

---

1. Sieno $y_1\ y_2\ y_3\ y_4\ y_5\ y_6$ sei soluzioni particolari dell'equazione differenziale:

$$y'' + py' + qy = 0 \tag{1}$$

Posto:

$$\left.\begin{aligned} y_1\, y_2\, y_3\, y_4\, y_5\, y_6 &= S_0 \\ S'_0 &= S_1 \end{aligned}\right\} \tag{2}$$

$$(n+1)\, S_{n+1} = S'_n + npS_n + (7-n)\, qS_{n-1} \tag{3}$$

l'equazione del sesto grado:

$$S_0 t^6 - S_1 t^5 + S_2 t^4 - S_3 t^3 + S_4 t^2 - S_5 t + S_6 = 0 \tag{4}$$

ha per radici le derivate logaritmiche delle y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, y_6.

Inoltre la funzione S_0 soddisfa all'equazione differenziale lineare omogenea del settimo ordine:

$$S'_6 + 6pS_6 + qS_5 = 0 \tag{5}$$

e reciprocamente ogni soluzione di quest'equazione è il prodotto di sei soluzioni particolari della (1) ([1]).

Nel caso particolare:

$$S_0 = 1\,, \qquad p = 0\,,$$

si ricava dalle (2) (3):

$$\left.\begin{aligned} S_1 &= 0 \\ S_2 &= 3q \\ S_3 &= q' \\ S_4 &= \frac{1}{4}\, q'' + 3q^2 \\ S_5 &= \frac{1}{20}\, q''' + \frac{9}{5}\, qq' \\ S_6 &= \frac{1}{120}\, q^{\mathrm{IV}} + \frac{23}{60}\, qq'' + \frac{3}{10}\, q'^2 + q^3 \end{aligned}\right\} \tag{6}$$

([1]) Questi teoremi sono dimostrati nella Memoria: *Di alcune proprietà dell'equazione differenziale lineare omogenea del second' ordine, e di alcune equazioni algebriche.*

e con questi valori la (5) diviene:

$$q^{V} + 52\,qq''' + 118\,q'\,q'' + 576\,q^2\,q' = 0 \tag{7}$$

la quale stabilisce la condizione necessaria e sufficiente affinchè l'equazione:

$$y'' + qy = 0 \tag{1'}$$

ammetta sei soluzioni particolari il prodotto delle quali sia costante.

2. La (7) equivale manifestamente alla:

$$q^{IV} + 52\,qq'' + 33\,q'^2 + 192\,q^3 = h\,,$$

essendo h una costante arbitraria. Colla sostituzione:

$$q'^2 = f(q)$$

questa si trasforma nella:

$$2f\frac{d^3 f}{dq^3} + \frac{df}{dq}\cdot\frac{d^2 f}{dq^2} + 104\,q\,\frac{df}{dq} + 132f + 768\,q^3 = 4h$$

la quale è soddisfatta da una funzione intera del terzo grado. Posto:

$$f(q) = a + bq + cq^2 + dq^3$$

si trova:

$$b = c = 0\,, \qquad d = \begin{cases} -2 \\ -\dfrac{64}{5}\,, \end{cases}$$

e la costante a rimane arbitraria.

La (7) è quindi soddisfatta da:

$$q'^2 = a - 2q^3 \tag{8}$$

e da:

$$q'^2 = a - \frac{64}{5}\,q^3\,. \tag{9}$$

Si trova poi facilmente che la (7) è pure soddisfatta dalla:

$$q'^2 = cq^{\frac{3}{2}} - \frac{64}{5}\,q^3 \tag{10}$$

qualunque sia la costante c.

Alle soluzioni (8) (10) corrisponde l'equazione differenziale:

$$\left(a - \frac{4}{m-1}\,\xi^m\right)\frac{d^2 y}{d\xi^2} - \frac{2m}{m-1}\,\xi^{m-1}\,\frac{dy}{d\xi} + \xi^{m-2}\,y = 0\,,$$

in cui:

$$q = \xi^{m-2},$$

nei casi particolari:

$$m = 3\,, \qquad m = 6\,.$$

L'integrale di quest' equazione è dato dalla formula:

$$A_1\left(\sqrt{a} + \sqrt{a - \frac{4}{m-1}\,\xi^m}\right)^{\frac{1}{m}} + A_2\left(\sqrt{a} - \sqrt{a - \frac{4}{m-1}\,\xi^m}\right)^{\frac{1}{m}}$$

qualunque sia la costante m.

La corrispondente equazione del sesto grado che, nel primo caso, si riduce all'equazione del terzo grado:

$$2t^3 + S_2\,t - S_3 = 0\,,$$

appartiene, anche nel secondo caso, ad una classe di equazioni del grado m^o: che si possono risolvere per radicali [1].

3. Consideriamo ora la soluzione (9) della (7). Per essa l'equazione (1') si trasforma nella:

$$\left(a - \frac{64}{5} q^3\right) \frac{d^2 y}{d q^2} - \frac{96}{5} q^2 \frac{dy}{dq} + qy = 0 \tag{11}$$

Quest' equazione ha quindi la proprietà che il prodotto di sei sue soluzioni particolari è costante. Le derivate logaritmiche di quelle sei soluzioni, considerate quali funzioni della primitiva variabile x, sono le radici dell' equazione di sesto grado (4) in cui, come risulta dalle (6) (9):

$$S_0 = 1 \quad , \quad S_1 = 0\,, \; S_2 = 3q\,, \quad S_3 = q' = \sqrt{a - \frac{64}{5} q^3} \tag{12}$$

$$S_4 = -\frac{9}{5} q^2\,, \quad S_5 = -\frac{3}{25} qq'\,, \quad S_6 = -\frac{1}{50} q'^2 - \frac{27}{125} q^3.$$

Dunque l' equazione:

$$t^6 + S_2 t^4 - S_3 t^3 - \frac{1}{5} S^2_2 t^2 + \frac{1}{25} S_2 S_3 - \left(\frac{1}{50} S^2_3 + \frac{1}{125} S^3_2\right) = 0 \tag{13}$$

ha per radici le derivate logaritmiche di sei soluzioni particolari della (11), prese rispetto alla primitiva variabile x.

4. Colla sostituzione:

$$q = \frac{1}{4} \sqrt[3]{5a\xi} \tag{14}$$

la (11) diviene:

$$\xi(1-\xi) \frac{d^2 y}{d\xi^2} + \left(\frac{2}{3} - \frac{7}{6}\xi\right) \frac{dy}{d\xi} + \frac{5}{576} y = 0 \tag{15}$$

la quale coincide colla:

$$\xi(1-\xi) \frac{d^2 y}{d\xi^2} + \left(\alpha + \gamma - (\alpha + \beta + 2\gamma)\xi\right) \frac{dy}{d\xi} + \gamma(1 - \alpha - \beta - \gamma) y = 0 \tag{16}$$

per:

$$\alpha = \frac{17}{24}\,, \qquad \beta = \frac{13}{24}\,, \qquad \gamma = -\frac{1}{24} \tag{17}$$

Abel ha dimostrato [2] che le due funzioni:

$$\left.\begin{aligned} \varphi_1(\xi) &= \int_0^\infty \frac{z^{-\alpha}\, dz}{(1+z)^\beta (z+\xi)^\gamma} \\ \varphi_2(\xi) &= \int_0^\infty \frac{z^{-\beta}\, dz}{(1+z)^\alpha (z+1-\xi)^\gamma} \end{aligned}\right\} \tag{18}$$

(1) Veggasi la Memoria sopra citata. Colgo l' occasione per osservare che l' equazione differenziale testè menzionata si riduce ad una *ipergeometrica* colla sostituzione:

$$\frac{4}{m-1} \xi^m = a\rho\,,$$

e propriamente si ottiene l' equazione:

$$\rho(1-\rho) \frac{d^2 y}{d\rho^2} + \left(\frac{m-1}{m} - \frac{3m-2}{2m} \rho\right) \frac{dy}{d\rho} + \frac{m-1}{4m^2} y = 0.$$

(2) Nella Memoria: *Ueber einige bestimmten Integrale* (Crelle vol. I).

che sono finite e continue, insieme alle loro derivate, per ξ compreso fra 0 ed 1, purchè sia:

$$\alpha < 1\,, \qquad \beta < 1\,, \qquad \alpha + \beta + \gamma > 1 \tag{19}$$

costituiscono, in queste ipotesi, un sistema di integrali fondamentali della (16).

Le condizioni (19) sono soddisfatte dai valori (17); quindi, per questi valori, le funzioni $\varphi_1(\xi)$, $\varphi_2(\xi)$, definite dalle (18), sono due integrali fondamentali della (15) per ξ compreso fra 0 ed 1.

Dunque, per ξ compreso fra 0 ed 1, le radici della (13) devono avere la forma:

$$t_r = \frac{A_r \dfrac{d\varphi_1(\xi)}{dx} + B_r \dfrac{d\varphi_2(\xi)}{dx}}{A_r \varphi_1(\xi) + B_r \varphi_2(\xi)}$$

in cui le A, B significano quantità costanti.

Per essere:

$$\frac{d\xi}{dx} = \frac{12}{\sqrt[3]{5}} \sqrt[6]{a}\, \xi^{\frac{2}{3}} (1-\xi)^{\frac{1}{2}},$$

come risulta dalle (9) (14), la formula ora trovata diviene:

$$t_r = \frac{12}{\sqrt[3]{5}} \sqrt[6]{a}\, \xi^{\frac{2}{3}} (1-\xi)^{\frac{1}{2}} \frac{A_r \psi_1(\xi) + B_r \psi_2(\xi)}{A_r \varphi_1(\xi) + B_r \varphi_2(\xi)} \tag{20}$$

quando si ponga:

$$\left.\begin{aligned} \psi_1(\xi) &= \frac{d\varphi_1(\xi)}{d\xi} = -\gamma \int_0^\infty \frac{z^{-\alpha}\, dz}{(1+z)^{\beta} (z+\xi)^{\gamma+1}} \\ \psi_2(\xi) &= \frac{d\varphi_2(\xi)}{d\xi} = \gamma \int_0^\infty \frac{z^{-\beta}\, dz}{(1+z)^{\alpha} (z+1-\xi)^{\gamma+1}} \end{aligned}\right\} \tag{21}$$

5. Per determinare le costanti si osservi in primo luogo che le funzioni $\varphi_1(\xi)$ $\varphi_2(\xi)$ tendono a limiti finiti per ξ tendente a zero; indicandoli con $h_1\, h_2$ si trova facilmente:

$$\left.\begin{aligned} h_1 &= \lim \varphi_1(\xi)_{\xi=0} = \frac{\Gamma(1-\alpha-\gamma)\,\Gamma(\alpha+\beta+\gamma-1)}{\Gamma(\beta)} = \frac{\Gamma\left(\frac{1}{3}\right)\Gamma\left(\frac{5}{24}\right)}{\Gamma\left(\frac{13}{24}\right)} \\ h_2 &= \lim \varphi_2(\xi)_{\xi=0} = \frac{\Gamma(1-\beta)\,\Gamma(\alpha+\beta+\gamma-1)}{\Gamma(\alpha+\gamma)} = \frac{\Gamma\left(\frac{11}{24}\right)\Gamma\left(\frac{5}{24}\right)}{\Gamma\left(\frac{2}{3}\right)} \end{aligned}\right\} \tag{22}$$

In quanto alle ψ è da osservare che la ψ_2 ha un limite finito, e propriamente si trova:

$$g_2 = \lim \psi_2(\xi)_{\xi=0} = \gamma \frac{\Gamma(1-\beta)\,\Gamma(\alpha+\beta+\gamma)}{\Gamma(\alpha+\gamma+1)} = -\frac{5}{384} \cdot \frac{\Gamma\left(\frac{11}{24}\right)\Gamma\left(\frac{5}{24}\right)}{\Gamma\left(\frac{2}{3}\right)}.$$

La ψ_1 invece tende all' infinito. Colla sostituzione:

$$z = \xi t,$$

si trova:

$$\xi^{\alpha+\gamma}\psi_1(\xi) = -\gamma \int_0^\infty \frac{t^{-\alpha}\,dt}{(1+\xi t)^\beta\,(1+t)^{\gamma+1}}$$

Ma posto:

$$\int_0^\omega \frac{t^{-\alpha}\,dt}{(1+t)^{\gamma+1}} = \Omega, \qquad \xi = \frac{\varepsilon}{\omega},$$

si ha:

$$\frac{\Omega}{(1+\varepsilon)^\beta} < \int_0^\omega \frac{t^{-\alpha}\,dt}{(1+\xi t)^\beta (1+t)^{\gamma+1}} < \Omega,$$

quindi, facendo tendere ε allo zero ed ω all' infinito, si troverà:

$$g_1 = \lim\left(\xi^{\alpha+\gamma}\psi_1(\xi)\right)_{\xi=0} = \lim\left(\xi^{\frac{2}{3}}\psi_1(\xi)\right)_{\xi=0} = -\gamma\frac{\Gamma(1-\alpha)\,\Gamma(\alpha+\gamma)}{\Gamma(\gamma+1)} = \frac{1}{24}\frac{\Gamma\left(\frac{7}{24}\right)\Gamma\left(\frac{2}{3}\right)}{\Gamma\left(\frac{23}{24}\right)} \qquad (23)$$

Similmente si trova:

$$\left.\begin{aligned}
k_1 &= \lim\left(\varphi_1(\xi)\right)_{\xi=1} = \frac{\Gamma\left(\frac{7}{24}\right)\Gamma\left(\frac{5}{24}\right)}{\Gamma\left(\frac{1}{2}\right)} \\
k_2 &= \lim\left(\varphi_2(\xi)\right)_{\xi=1} = \frac{\Gamma\left(\frac{1}{2}\right)\Gamma\left(\frac{5}{24}\right)}{\Gamma\left(\frac{17}{24}\right)}. \\
f_1 &= \lim\left((1-\xi)^{\frac{1}{2}}\psi_1(\xi)\right)_{\xi=1} = 0 \\
f_2 &= \lim\left((1-\xi)^{\frac{1}{2}}\psi_2(\xi)\right)_{\xi=1} = -\frac{1}{24}\frac{\Gamma\left(\frac{11}{24}\right)\Gamma\left(\frac{1}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{23}{24}\right)}
\end{aligned}\right\} \qquad (24)$$

6. Ciò premesso è chiaro che, se una delle B fosse eguale a zero, nel qual caso la corrispondente t sarebbe data dalla formula (20):

$$t_r = \frac{12}{\sqrt[3]{5}}\sqrt[6]{a}\,\xi^{\frac{2}{3}}(1-\xi)^{\frac{1}{2}}\frac{\psi_1(\xi)}{\varphi_1(\xi)},$$

essa t sarebbe infinitamente piccola per $1-\xi$ infinitamente piccolo e per ogni valore finito di a, mentre, come risulta dalle (12) (14), i coefficenti della (13) hanno tutti un limite finito quando ξ tende all' unità, e l'ultimo termine $\frac{1}{50}S^2{}_3 + \frac{1}{125}S^3{}_2$ differisce d'una quantità infinitamente piccola da $\frac{27}{1600}a$.

Dunque le B sono tutte diverse da zero; indicando con C_r il rapporto $\frac{A_r}{B_r}$ si avrà dalla (20):

$$t_r = \frac{12}{\sqrt[3]{5}} \sqrt[6]{a}\, \xi^{\frac{2}{3}} (1-\xi)^{\frac{1}{2}} \frac{C_r \psi_1(\xi) + \psi_2(\xi)}{C_r \varphi_1(\xi) + \varphi_2(\xi)} \qquad (20')$$

Ora le C sono tutte distinte. Infatti si dimostra, con facile calcolo, che l'equazione (13) ha radici eguali nel solo caso in cui è soddisfatta la relazione:

$$135\, S_3^2 + 64\, S_2^3 = 0\,,$$

la quale, per le (12), corrisponde ad $a=0$, e quindi, per ξ finito, come risulta dalle (12) (14), è soddisfatta soltanto da $S_2 = S_3 = 0$, e in questo caso tutte e sei le radici sono eguali a zero.

Di qui risulta che, o tutte e sei le C sono diverse da $-\frac{h_2}{h_1}$, oppure una sola di esse è eguale a questa quantità. Per quelle C che sono diverse da $-\frac{h_2}{h_1}$ è chiaro, in forza delle (22) 23), che il secondo membro della (20') ha un limite finito per ξ tendente a zero; indicandolo con τ_r si avrà:

$$\tau_r = \frac{12}{\sqrt[3]{5}} \sqrt[6]{a}\, \frac{C_r\, g_1}{C_r\, h_1 + h_2}\,,$$

in cui le h_1 h_2 g_1 hanno i valori dati dalle (22) 23). Fatta la sostituzione, tenendo presente la nota formula:

$$\Gamma(\mu)\, \Gamma(1-\mu) = \frac{\pi}{\operatorname{sen} \mu\pi}\,,$$

si trova:

$$\tau_r = \frac{1}{2\sqrt[3]{5}} \sqrt[6]{a}\, \frac{C_r \operatorname{sen}\frac{\pi}{24} \operatorname{sen}\frac{5\pi}{24} \operatorname{sen}\frac{11\pi}{24} \operatorname{sen}\frac{\pi}{3}\, \Gamma\left(\frac{1}{24}\right) \Gamma\left(\frac{7}{24}\right) \Gamma\left(\frac{13}{24}\right) \Gamma\left(\frac{19}{24}\right) \Gamma^2\left(\frac{2}{3}\right)}{\pi^3 \left(C_r \operatorname{sen}\frac{11\pi}{24} + \operatorname{sen}\frac{\pi}{3}\right)}\,;$$

ma per la formula di Gauss:

$$\Gamma(\mu)\, \Gamma\left(\mu + \frac{1}{n}\right) \Gamma\left(\mu + \frac{2}{n}\right) \ldots\ldots \Gamma\left(\mu + \frac{n-1}{n}\right) = n^{-n\mu + \frac{1}{2}}\, (2\pi)^{\frac{n-1}{2}}\, \Gamma(n\mu)\,,$$

si ha:

$$\Gamma\left(\frac{1}{24}\right) \Gamma\left(\frac{7}{24}\right) \Gamma\left(\frac{13}{24}\right) \Gamma\left(\frac{19}{24}\right) = 4^{\frac{1}{3}} (2\pi)^{\frac{3}{2}}\, \Gamma\left(\frac{1}{6}\right)$$

$$\Gamma\left(\frac{1}{6}\right) \Gamma^2\left(\frac{2}{3}\right) = 2^{\frac{1}{6}} (2\pi)^{\frac{1}{2}} \frac{\pi}{\operatorname{sen}\frac{\pi}{3}}\,,$$

quindi la precedente espressione di τ_r diverrà:

$$\tau_r = \frac{4}{\sqrt[3]{5}\sqrt[6]{2}} \sqrt[6]{a}\, \frac{C_r \operatorname{sen}\frac{\pi}{24} \operatorname{sen}\frac{5\pi}{24} \operatorname{sen}\frac{11\pi}{24}}{C_r \operatorname{sen}\frac{11\pi}{24} + \operatorname{sen}\frac{\pi}{3}} \qquad (25)$$

7. Per ξ infinitamente piccolo il coefficente S_2 tende a zero ed il coefficente S_3 ha per limite $\sqrt{a}$. Posto:

$$S_2 = \delta, \qquad S_3 = \sqrt{a} - \varepsilon,$$

la (13) diviene:

$$t^6 - \sqrt{a}\,t^3 - \frac{1}{50}a + \left[\delta t^4 + \varepsilon t^3 - \frac{1}{5}\delta^2 t^2 + \frac{1}{25}\delta(\sqrt{a} - \varepsilon)\,t - \frac{1}{50}\varepsilon^2 + \frac{1}{25}\varepsilon\sqrt{a} - \frac{1}{125}\delta^3\right] = 0$$

la quale è soddisfatta dal secondo membro della (20′) comunque piccole sieno le δ, ε; e siccome esso, almeno per cinque dei sei valori di C_r, tende ad altrettanti limiti finiti dati dalla (25), così è chiaro che, per questi valori, si avrà:

$$\tau^6 - \sqrt{a}\,\tau^3 - \frac{1}{50}a = 0.$$

Ora le radici di quest' equazione sono date dalla formula:

$$\tau_r = \lambda_r \frac{\sqrt[6]{a}}{\sqrt[3]{5}\sqrt[6]{2}} \tag{26}$$

quando si ponga:

$$\left.\begin{array}{lll} \lambda_1 = \dfrac{1+\sqrt{3}}{\sqrt{2}}, & \lambda_3 = \varepsilon_1 \dfrac{1+\sqrt{3}}{\sqrt{2}}, & \lambda_5 = \varepsilon_2 \dfrac{1+\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \\ \lambda_2 = \dfrac{1-\sqrt{3}}{\sqrt{2}}, & \lambda_4 = \varepsilon_1 \dfrac{1-\sqrt{3}}{\sqrt{2}}, & \lambda_6 = \varepsilon_2 \dfrac{1-\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \end{array}\right\} \tag{27}$$

nelle quali $\varepsilon_1\, \varepsilon_2$ significano le radici cubiche complesse dell' unità. Si avrà quindi dalla (25):

$$C_r = \frac{\sqrt{3}\,\lambda_r}{2\cos\dfrac{\pi}{24}(\sqrt{3} - \sqrt{2} - \lambda_r)} \tag{28}$$

Le C date da questa formula sono tutte diverse, come è facile verificare, da $-\dfrac{k_2}{k_1}$ (24), ossia da:

$$-\operatorname{sen}\frac{7\pi}{24}.$$

Inoltre i due rapporti:

$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{\operatorname{sen}\dfrac{\pi}{3}}{\operatorname{sen}\dfrac{11\pi}{24}}, \qquad \frac{k_2}{k_1} = \operatorname{sen}\frac{7\pi}{24}$$

sono diversi. Ne risulta che, per ciascuna delle sei C, il secondo membro della (20′) ha un limite finito quando ξ tende all' unità; indicandolo con σ_r si avrà:

$$\sigma_r = \frac{12}{\sqrt[3]{5}}\sqrt[6]{a}\,\frac{f_2}{C_r k_1 + k_2}$$

in cui k_1 k_2 f_2 hanno i valori dati dalle (24). Fatte le opportune sostituzioni questa formula diverrà:

$$\sigma_r = -\frac{1}{2\sqrt[3]{5}}\sqrt[6]{a}\,\frac{\Gamma\left(\frac{11}{24}\right)\Gamma\left(\frac{1}{24}\right)}{\Gamma\left(\frac{5}{24}\right)\Gamma\left(\frac{7}{24}\right)}\cdot\frac{\operatorname{sen}\frac{\pi}{24}}{C_r + \operatorname{sen}\frac{7\pi}{24}},$$

ossia:

$$\sigma_r = -\frac{1}{8\sqrt[3]{5}}\sqrt[6]{a}\sqrt{3}\cdot\frac{1}{\cos\frac{\pi}{24}\left(C_r + \cos\frac{5\pi}{24}\right)}. \tag{29}$$

Ora si dimostra facilmente che σ_r deve soddisfare all'equazione:

$$\sigma^6 + \frac{3}{4}\sqrt[3]{5a}\,\sigma^4 - \frac{9}{80}\sqrt[3]{25a^2}\,\sigma^2 - \frac{27}{1600}\,a = 0$$

le cui radici sono date dalla formula:

$$\sigma_r = \frac{\sqrt{3}\sqrt[6]{a}}{2\sqrt[3]{5}}\,\mu_r,$$

quando si ponga:

$$\left.\begin{array}{l} \mu_1 = 1, \quad \mu_2 = -1, \quad \mu_3 = i(\sqrt{2}+1), \quad \mu_4 = -i(\sqrt{2}+1) \\ \mu_5 = i(\sqrt{2}-1), \quad \mu_6 = -i(\sqrt{2}-1) \end{array}\right\} \tag{30}$$

In conseguenza si avrà dalla (29)

$$C_r = -\frac{1 + \mu_r(\sqrt{2} + \sqrt{3})}{4\mu_r \cos\frac{\pi}{24}} \tag{31}$$

e da questa si ricaveranno i sei valori di C_r, i quali, come è facile verificare, coincidono con quelli dati dalla (28).

8. Risulta da quanto è stato dimostrato che la formula (20′), in cui la C_r ha i sei valori (28) corrispondenti ai sei valori (27) di λ_r, ossia i sei valori (31) corrispondenti ai sei valori (30) di μ_r, dà le radici della (13) per ξ compreso fra 0 ed 1. Osservando ora che dalle (12) (14) risulta:

$$a = \frac{1}{135}(135\,S_3^2 + 64\,S_2^3), \qquad \xi = \frac{64\,S_2^3}{135\,S_3^2 + 64\,S_2^3},$$

e che in conseguenza la ξ è sempre compresa fra 0 ed 1 quali si sieno i valori reali di S_3 e i valori positivi di S_2, possiamo conchiudere il seguente teorema:

Posto:

$$\xi = \frac{64\,A^3}{135\,B^2 + 64A^3}, \qquad a = \frac{1}{135}(135\,B^2 + 64\,A^3),$$

$$\alpha = \frac{17}{24}, \qquad \beta = \frac{13}{24}, \qquad \gamma = -\frac{1}{24},$$

$$\varphi_1(\xi) = \int_0^\infty \frac{z^{-\alpha}\,dz}{(1+z)^\beta (z+\xi)^\gamma}, \qquad \varphi_2(\xi) = \int_0^\infty \frac{z^{-\beta}\,dz}{(1+z)^\alpha (z+1-\xi)^\gamma},$$

$$\psi_1(\xi) = -\gamma \int_0^\infty \frac{z^{-\alpha}\,dz}{(1+z)^\beta (z+\xi)^{\gamma+1}}, \qquad \psi_2(\xi) = \gamma \int_0^\infty \frac{z^{-\beta}\,dz}{(1+z)^\alpha (z+1-\xi)^{\gamma+1}},$$

$$\mu_1 = 1,\ \mu_2 = -1,\ \mu_3 = i(\sqrt{2}+1),\ \mu_4 = -i(\sqrt{2}+1),\ \mu_5 = i(\sqrt{2}-1),\ \mu_6 = -i(\sqrt{2}-1),$$

$$C_r = -\frac{1 + \mu_r(\sqrt{2}+\sqrt{3})}{4\mu_r \cos\frac{\pi}{24}},$$

le radici dell'equazione:

$$t^6 + At^4 - Bt^3 - \frac{1}{5}A^2 t^2 + \frac{1}{25}ABt - \left(\frac{1}{50}B^2 + \frac{1}{125}A^3\right) = 0$$

sono date dalla formula:

$$t_r = \frac{12}{\sqrt[3]{5}} \sqrt[6]{a}\, \xi^{-\frac{2}{3}} (1-\xi)^{\frac{1}{2}} \frac{C_r \psi_1(\xi) + \psi_2(\xi)}{C_r \varphi_1(\xi) + \varphi_2(\xi)},$$

per tutti i valori reali di B e per tutti i valori positivi di A.

9. Sulle quattro funzioni φ_1, φ_2, ψ_1, ψ_2, è da notare che esse sono legate dalla relazione:

$$\psi_1(\xi)\varphi_2(\xi) - \varphi_1(\xi)\psi_2(\xi) = -\frac{1}{\gamma}\frac{\Gamma(1-\alpha)\Gamma(1-\beta)}{\Gamma(1+\gamma)}\Gamma(\alpha+\beta+\gamma-1)\,\xi^{-(\alpha+\gamma)}(1-\xi)^{-(\beta+\gamma)} \quad (^1)$$

ossia, nel nostro caso:

$$\psi_1(\xi)\,\varphi_2(\xi) - \varphi_1(\xi)\,\psi_2(\xi) = 24\frac{\Gamma\left(\frac{7}{24}\right)\Gamma\left(\frac{11}{24}\right)\Gamma\left(\frac{5}{24}\right)}{\Gamma\left(\frac{23}{24}\right)}\xi^{-\frac{2}{3}}(1-\xi)^{-\frac{1}{2}}.$$

Ma pei valori particolari:

$$\alpha = \frac{17}{24}, \qquad \beta = \frac{13}{24}, \qquad \gamma = -\frac{1}{24},$$

le due funzioni $\varphi_1(\xi)$ $\varphi_2(\xi)$ sono legate da una relazione che risulta dalla proprietà dell'equazione differenziale (15) di ammettere sei soluzioni particolari il cui prodotto

(1) Veggasi la citata Memoria d'Abel. Nel caso particolare $\alpha = \beta = \gamma = \frac{1}{2}$, come avverte l'illustre Analista, si ricava da questa la nota relazione fra gli integrali ellittici completi di prima e di seconda specie.

è costante. Queste sei soluzioni sono quelle stesse delle quali le derivate logaritmiche soddisfano all' equazione (13); si avrà in conseguenza:

$$\left(C_1\,\varphi_1(\xi)+\varphi_2(\xi)\right)\left(C_2\,\varphi_1(\xi)+\varphi_2(\xi)\right)\ldots\ldots\left(C_6\,\varphi_1(\xi)+\varphi_2(\xi)\right)=H$$

Si trova poi, con facili calcoli, che la costante H è data dalla formula:

$$H=\frac{22-9\sqrt{6}}{128\cos^6\frac{\pi}{24}}\left(\frac{\Gamma\left(\frac{1}{3}\right)\Gamma\left(\frac{5}{24}\right)}{\Gamma\left(\frac{13}{24}\right)}\right)^6.$$

10. Rammentiamo infine che le funzioni φ e ψ si esprimono per serie ipergeometriche.

È noto che la serie:

$$F(\alpha,\beta,\gamma,\xi)=1+\frac{\alpha\beta}{1.\gamma}\xi+\frac{\alpha(\alpha+1)\beta(\beta+1)}{1.2.\gamma(\gamma+1)}\xi^2+$$
$$+\frac{\alpha(\alpha+1)(\alpha+2)\beta(\beta+1)(\beta+2)}{1.2.3.\gamma(\gamma+1)(\gamma+2)}\xi^3+\ldots.$$

è sempre convergente nel circolo di raggio 1; per $\xi=1$ essa è convergente nel solo caso di:

$$\gamma>\alpha+\beta.$$

Per ξ compreso fra 0 ed 1 si ha:

$$\varphi_1(\xi)=\xi^{1-\alpha-\gamma}\frac{\Gamma(1-\alpha)\,\Gamma(\alpha+\beta+\gamma-1)}{\Gamma(\beta+\gamma)}F(1-\alpha,\beta,\beta+\gamma,1-\xi)$$

$$\varphi_2(\xi)=(1-\xi)^{1-\beta-\gamma}\frac{\Gamma(1-\beta)\,\Gamma(\alpha+\beta+\gamma-1)}{\Gamma(\alpha+\gamma)}F(1-\beta,\alpha,\alpha+\gamma,\xi)$$

$$\psi_1(\xi)=-\gamma\,\xi^{-\alpha-\gamma}\frac{\Gamma(1-\alpha)\,\Gamma(\alpha+\beta+\gamma)}{\Gamma(\beta+\gamma+1)}F(1-\alpha,\beta,\beta+\gamma+1,1-\xi)$$

$$\psi_2(\xi)=\gamma\,(1-\xi)^{-\beta-\gamma}\frac{\Gamma(1-\beta)\,\Gamma(\alpha+\beta+\gamma)}{\Gamma(\alpha+\gamma+1)}F(1-\beta,\alpha,\alpha+\gamma+1,\xi)$$

le quali valgono anche per: $\xi=x+iy$, quando sia:

$$x^2+y^2<1,\qquad x>0.$$

Di alcune proprietà dell'equazione differenziale lineare, non omogenea, del second' ordine.

Memoria del prof. DAVIDE BESSO

approvata per la stampa negli Atti dell'Accademia
nella seduta del 7 maggio 1882.

Se un'equazione differenziale lineare, non omogenea, dell' ordine n, viene divisa pel termine indipendente dalla funzione incognita, e poi derivata, ne risulta un'equazione differenziale lineare omogenea, dell'ordine $n+1$, la quale è soddisfatta da tutte le soluzioni della prima. Da quest' osservazione, e da una proprietà dell'equazione differenziale lineare omogenea, risulta che le derivate logaritmiche di m soluzioni particolari d'un' equazione differenziale lineare, non omogenea, dell'ordine n, sono le radici d'un' equazione algebrica di grado m i cui coefficenti sono funzioni razionali di quelli della data equazione differenziale, del prodotto di quelle m soluzioni, e di alcune derivate di queste $n+2$ funzioni.

Ma l'equazione differenziale lineare, non omogenea, del second' ordine, ha pure la proprietà che m sue soluzioni sono le radici d'un equazione algebrica di grado m, i coefficienti della quale sono funzioni razionali di quelli della data equazione differenziale, del prodotto di quelle m soluzioni, e di alcune derivate di queste quattro funzioni. Inoltre, il prodotto di m soluzioni particolari d'un' equazione differenziale lineare, non omogenea, del second' ordine, soddisfa ad un' equazione differenziale lineare, non omogenea, dell'ordine $\frac{m(m+3)}{2}$, i coefficenti della quale sono funzioni razionali di quelli della data equazione del second' ordine e di alcune loro derivate.

Queste proposizioni sono dimostrate nel presente scritto, nel quale sono pure esposte alcune proprietà dell'equazione differenziale lineare, non omogenea, del second' ordine relative ad una forma quadratica, a coefficenti costanti, di tre soluzioni particolari.

I.

1. Siano $y_1 y_2 \dots y_m$ m soluzioni particolari della:

$$y'' + py' + qy = X \tag{1}$$

e sia z il loro prodotto.

Indicando con $U_{m,n,l}$ la somma degli $\binom{m}{n}\binom{n}{l}$ prodotti, di n fattori ciascuno, dei quali $n-l$ sieno scelti fra le $y_1 y_2 \dots y_m$ ed i restanti l fra le $y'_1 y'_2 \dots y'_m$; e con $U_{m-1,n,l}(h)$ la somma analoga corrispondente alle $m-1$ y:

$$y_1\, y_2 \cdots y_{h-1}\, y_{h+1} \cdots y_m \,,$$

si ha:

$$U'_{m,n,l} = \sum_1^m y'_h U_{m-1,n,l}(h) + \sum_1^m y''_h U_{m-1,n-1,l-1}(h)$$

ossia, per la (1):

$$U'_{m,n,l} = \sum_1^m y'_h U_{m-1,n,l}(h) + X\sum_1^m U_{m-1,n-1,l-1}(h) - p\sum_1^m y'_h U_{m-1,n-1,l-1}(h) - q\sum_1^m y_h U_{m-1,n-1,l-1}(h) \quad (2)$$

Se ora nella $U_{m-1,n,l}(h)$ si considerano i termini che contengono le derivate prime di l delle y, scelte fra $l+1$ individuate, è chiaro che nella somma dei prodotti $y'_h U_{m-1,n,l}(h)$ si troveranno $l+1$ termini che conterranno le derivate prime di quelle $l+1$ y, e che, in conseguenza, quella somma è eguale al prodotto della $U_{m,n,l+1}$ per $l+1$. Con analoghi ragionamenti si troverà:

$$\sum_1^m y'_h U_{m-1,n-1,l-1}(h) = l U_{m,n,l}$$

$$\sum_1^m y_h U_{m-1,n-1,l-1}(h) = (n-l+1) U_{m,n,l-1}$$

In quanto alla somma che si trova moltiplicata per X, nel secondo membro della (2), si osservi che il prodotto di $n-l$ y, individuate, per le derivate prime di altre $l-1$, pure individuate, si trova in tutte le $U_{m-1,n-1,l-1}(h)$ che corrispondono ai valori di h diversi dagli indici di quelle $n-1$ y, i quali sono $m-n+1$, e che, in conseguenza, quella somma è eguale al prodotto della $U_{m,n-1,l-1}$ per $m-n+1$.

Si ha quindi dalla (2):

$$U'_{m,n,l} = (l+1) U_{m,n,l+1} - lpU_{m,n,l} - (n-l+1) qU_{m,n,l-1} + (m-n+1) XU_{m,n-1,l-1} \quad (3)$$

per la quale è manifesto che le derivate prime delle U si esprimono linearmente colle U stesse, il cui numero è $\dfrac{m(m+3)}{2}$.

2. Indicando con $S_{m,l}$ la somma dei prodotti di $m-l$ delle y per le derivate prime dell'altre l si ha:

$$S_{m,l} = U_{m,m,l}\,, \quad S_{m,0} = U_{m,m,0} = z\,, \quad S_{m,1} = U_{m,m,1} = z' \quad (4)$$

e dalla (3) si ricava:

$$S'_{m,l} = (l+1) S_{m,l+1} - lpS_{m,l} - (m-l+1) qS_{m,l-1} + XU_{m,m-1,l-1} \quad (5)$$

e, in particolare:

$$S'_{m,m} + mpS_{m,m} + qS_{m,m-1} - XU_{m,m-1,m-1} = 0 \quad (6)$$

Per mezzo delle (3) (4) (5) si ricavano per $S_{m,l}$ espressioni della forma:

$$S_{m,l} = Z_{m,l} + V_{m,l} \quad (7)$$

in cui $Z_{m,l}$ significa una funzione lineare omogenea rispetto a z, z', ... $z^{(l)}$, i coefficienti della quale sono funzioni razionali di p, q e d'alcune loro derivate; e $V_{m,l}$ significa una funzione lineare omogenea rispetto ad alcune delle U, coi secondi indici minori od eguali ad $m-1$, i coefficienti della quale, indipendenti da z, sono funzioni razionali di p, q, X e di alcune loro derivate, ed hanno la proprietà di annullarsi

insieme ad X. Così p. e. si ha:

$$2S_{m,2}=z''+pz'+mqz-XU_{m,m-1,0}$$

$$6S_{m,3}=z'''+3pz''+[p'+2p^2+(3m-2)q]z'+$$
$$+m(q'+2pq)z-2XU_{m,m-1,1}-(X'+2pX)U_{m,m-1,0}$$

$$24S_{m,4}=z^{IV}+6pz'''+[4p'+11p^2+(6m-8)q]z''+$$
$$+[p''+7pp'+6p^3+(4m-2)q'+(14m-12)pq]z'+$$
$$+[m(q''+5pq'+2p'q)+6mp^2q+3m(m-2)q^2]z-$$
$$-12XU_{m,m-1,2}-(4X'+8pX)U_{m,m-1,1}-$$
$$-[X''+5pX'+(2p'+6p^2-3q)X]U_{m,m-1,0}-6X^2U_{m,m-2,0}.$$

Che la forma (7) sia generale, risulta dall'osservazione che, ammessa per due valori consecutivi di l, essa deve aver luogo anche pel maggiore di quelli aumentato d'un'unità, il che si rende manifesto dall'ispezione delle (3) (5).

Si trova propriamente che la $V_{m,k}$ contiene tutte quelle U che corrispondono ai seguenti sistemi di valori di n ed l:

n	l
$m-1$	$0, 1, 2, \ldots k-2$
$m-2$	$0, 1, 2, \ldots k-4$
$m-3$	$0, 1, 2, \ldots k-6$
. . . .	. . . .
$m-\frac{k}{2}$	0
$m-\frac{k-1}{2}$	$0, 1$

3. Ora sostituendo nella (6) i valori di $S_{m,m}$ e di $S_{m,m-1}$, ottenuti nel modo anzidetto, si otterrà un'equazione lineare rispetto ad alcune delle U, coi secondi indici minori od eguali ad $m-1$, nella quale il termine indipendente dalle U è una funzione intera di z e sue derivate, fino alla $(m+1)^a$: inclusiva, i coefficienti della quale sono funzioni razionali di p, q e loro derivate; mentre i coefficenti delle U sono funzioni razionali di p, q, X e loro derivate, e s' annullano insieme ad X. Indicando quest'equazione con:

$$W=Z_{m+1} \tag{9}$$

si troverà facilmente che la W contiene tutte quelle U che corrispondono ai seguenti sistemi di valori di n ed l:

n	l
$m-1$	$0, 1, 2, \ldots m-1$
$m-2$	$0, 1, 2, \ldots m-3$
. . . .	. . . .
$\frac{m}{2}$	$0, 1$
$\frac{m-1}{2}$	0

Di quì risulta che, formando $m-2$ derivate della (9), si otterrà un' equazione che conterrà tutte le U corrispondenti ai secondi indici minori od eguali ad $m-1$, il numero delle quali è $h=\frac{(m-1)(m+2)}{2}$. Dal sistema delle h equazioni, costituito dalla (9) e dalle sue $h-1$ derivate, si potranno dunque, in generale, ricavare le $U_{m,m-1,0}$, $U_{m,m-2,0}$, ... $U_{m,1\,0}$, le quali, insieme alla $U_{m,m,0}$, che è eguale a z, sono i coefficienti dell' equazione algebrica di grado m che ha per radici le $y_1\, y_2 \ldots y_m$; ed è chiaro ch' esse risulteranno funzioni razionali di z, p, q, X e loro derivate.

Formando poi la h^{ma} derivata della (9) si avrà un sistema di $h+1$ equazioni dalle quali si potranno eliminare le h U, e risulterà un' equazione differenziale lineare, non omogenea, rispetto a z, dell' ordine $m+1+h=\frac{m(m+3)}{2}$.

II.

4. Consideriamo ora, in particolare, il caso di $m=2$.

Posto:

$$z''+pz'+2qz=Z_2$$
$$Z'_2+2pZ_2+2qz'=Z_3$$
$$y_1+y_2=U_{2,1,0}=u\,,$$

si ha:

$$2S_2=Z_2-Xu$$

e dalla (6):

$$3Xu'+(X'+2pX)\,u=Z_3 \tag{10}$$

Questa, derivata due volte, dà:

$$(4X'-pX)\,u'+\Big(X''+2pX'+(2p'-3q)\,X\Big)\,u=Z'_3-6X^2 \tag{11}$$

$$\Big[5X''-3pX'+(p'+p^2-3q)X\Big]u'+\Big[X'''+2pX''+(4p'-7q)X'+(2p''-3q'+pq)X\Big]u=$$
$$=Z''_3-20XX'+2pX^2 \tag{12}$$

Dalle (10) (11) si ricava:

$$u=\frac{1}{\Delta}\Big[3XZ'_3+(pX-4X')\,Z_3-18X^3\Big] \tag{13}$$

nella quale:

$$\Delta=3XX''-4X'^2-pXX'+(6p'+2p^2-9q)X^2 \tag{14}$$

Dunque, tranne il caso che i coefficenti della (1) soddisfacciano alla:

$$\Delta=0 \tag{15}$$

la (13) determinerà la u, razionalmente, per mezzo di z, p, q, X e d' alcune derivate di queste funzioni; e le due soluzioni della (1), il cui prodotto è eguale a z, saranno le radici dell'equazione:

$$t^2-ut+z=0\,. \tag{16}$$

Eliminando u ed u' dalle (10) (11) (12) si ottiene l' equazione differenziale lineare, non omogenea, del quint' ordine, soddisfatta dal prodotto di due soluzioni particolari della (1):

$$\begin{vmatrix} 3X & X'+2pX & Z_3 \\ 4X'-pX & X''+2pX'+(2p'-3q)X & Z'_3-6X^2 \\ 5X''-3pX'+(p'+p^2-3q)X & X'''+2pX''+(4p'-7q)X'+(2p''-3q'+pq)X & Z''_3-20XX'+2pX^2 \end{vmatrix}=0 \tag{17}$$

Nel caso particolare:

$$\Delta = 0 ,$$

le z soddisfa all' equazione lineare, non omogenea, del quart' ordine:

$$3XZ'_3 + (pX - 4X') Z_3 - 18X^3 = 0 ,$$

come risulta dalla (13).

5. Ogni soluzione dell'equazione del quint'ordine (17) è una forma quadratica, a coefficenti costanti e aventi per somma l' unità, di tre soluzioni particolari della (1).

Indicate con $y_1 y_2 \dots y_{n+2}$ $n+2$ soluzioni particolari d'un' equazione differenziale lineare, non omogenea, dell' ordine n, le $n+1$ differenze:

$$y_{n+2} - y_1, \quad y_{n+2} - y_2 , \dots , y_{n+2} - y_{n+1} ,$$

saranno altrettante soluzioni dell' equazione omogenea corrispondente, cioè di quella che si ottiene sostituendo lo zero al termine indipendente dalla funzione incognita. Si avrà in conseguenza:

$$(A_1 + A_2 + \dots + A_{n+1}) y_{n+2} = A_1 y_1 + A_2 y_2 + \dots + A_n y_n + A_{n+1} y_{n+1} ,$$

intendendo con A_1, A_2, ... A_{n+1} altrettante costanti.

Ciò premesso, indicando con $y_1 y_2 y_3 y_4$ quattro soluzioni particolari della:

$$y'' + py' + qy = X \qquad (1)$$

l' equazione del quint' ordine (17) ammetterà le sei soluzioni:

$$z_1 = y_1 y_2 , \quad z_2 = y_1 y_3 , \quad z_3 = y_1 y_4 , \quad z_4 = y_2 y_3 , \quad z_5 = y_2 y_4 , \quad z_6 = y_3 y_4 ,$$

ed ogni altra soluzione della (17) sarà data dalla:

$$z = A_1 z_1 + A_2 z_2 + A_3 z_3 + A_4 z_4 + A_5 z_5 + A_6 z_6$$

in cui le sei costanti verificano la:

$$A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5 + A_6 = 1 .$$

E siccome:

$$y_4 = b_1 y_1 + b_2 y_2 + b_3 y_3 ,$$

in cui le costanti b_1, b_2, b_3 soddisfano alla:

$$b_1 + b_2 + b_3 = 1 ,$$

così la precedente espressione di z diverrà:

$$z = Ay^2_1 + By^2_2 + Cy^2_3 + Dy_2 y_3 + Ey_3 y_1 + Fy_1 y_2 ,$$

in cui, come è facile verificare:

$$A + B + C + D + E + F = 1 .$$

6. Nell'ipotesi che i coefficenti della (1) non soddisfacciano alla:

$$\Delta = 0 \qquad (15)$$

1) ogni forma quadratica, a coefficenti costanti, di tre soluzioni particolari della stessa (1) soddisfa ad un' equazione differenziale lineare, non omogenea, del quint' ordine, la quale coincide colla (17) quando la somma dei coefficenti di quella forma sia eguale all' unità.

2) data una forma quadratica, a coefficenti costanti, di tre soluzioni particolari della (1), si può esprimere razionalmente, per mezzo suo, delle sue derivate, dei coefficenti della (1) e loro derivate, una funzione lineare omogenea, a coefficenti costanti, di quelle tre soluzioni.

Derivando due volte l' eguaglianza:

$$f(y_1, y_2, y_3) = a_{11} y_1^2 + a_{22} y_2^2 + a_{33} y_3^2 + 2a_{12} y_1 y_2 + 2a_{13} y_1 y_3 + 2a_{23} y_2 y_3 = z \quad (18)$$

nella quale $y_1\ y_2\ y_3$ significano tre soluzioni particolari della (1), e ponendo:

$$a_{11} + a_{22} + a_{33} + 2a_{12} + 2a_{13} + 2a_{23} = \beta$$

$$\frac{\partial f}{\partial y_1} + \frac{\partial f}{\partial y_2} + \frac{\partial f}{\partial y_3} = u \quad (19)$$

si ottiene:

$$2f(y'_1, y'_2, y'_3) + Xu = z'' + pz' + 2qz = Z_2 . \quad (20)$$

Osservando ora che si ha:

$$\frac{d}{dx} f(y'_1, y'_2, y'_3) = Xu' - 2pf(y'_1, y'_2, y'_3) - qz'$$

la (20), derivata, darà:

$$3Xu' + (X' + 2pX)\, u = Z'_2 + 2pZ_2 + 2qz' = Z_3 \quad (21)$$

$$(4X' - pX)\, u' + \Big(X'' + 2pX' + (2p' - 3q)\, X\Big)\, u = Z'_3 - 6\beta X^2 \quad (22)$$

$$\Big[5X'' - 3pX' + (p^2 + p' - 3q)\, X\Big] u' + \Big[X''' + 2pX'' + (4p' - 7q)X' + (2p'' - 3q' + pq)X\Big] u =$$
$$= Z''_3 - 20\beta XX' + 2\beta pX^2 . \quad (23)$$

Dalle tre equazioni ,ora ottenute (21) (22) (23), e dal loro confronto colle (10) (11) (12), risultano immediatamente i teoremi enunciati.

Osservazioni 1). Se la somma dei coefficenti della forma (18) è eguale a zero, l'equazione del quint' ordine, da essa forma soddisfatta, è omogenea.

2) Quando la u sia identicamente nulla, cioè quando i coefficenti della (18) soddisfacciano alle:

$$a_{11} + a_{12} + a_{13} = a_{21} + a_{22} + a_{23} = a_{31} + a_{32} + a_{33} = 0 \quad (24)$$

la (21) si riduce alla:

$$Z_3 = 0 ,$$

che è l'equazione differenziale lineare omogenea del terz' ordine soddisfatta dal prodotto di due soluzioni particolari della:

$$\eta'' + p\eta' + q\eta = 0 . \quad (25)$$

Ciò si spiega osservando che, quando sieno soddisfatte le (24), la (18) si può mettere nella forma:

$$\Big[A(y_1 - y_3) + B(y_2 - y_3)\Big] \Big[A_1(y_1 - y_3) + B_1(y_2 - y_3)\Big] ,$$

vale a dire ch'essa, in questo caso particolare, è appunto il prodotto di due soluzioni particolari della (25).

Sperienze su la polarizzazione elettrica delle lamine coibenti. Nota del Socio GIO. CANTONI

letta nella seduta del 25 giugno 1882.

---

§ 1. Desideroso di rispondere con qualche buon fondamento a talune osservazioni contenute nelle pregevoli note del Villari e del Righi ([1]) su la teoria dell'elettrizzamento dei coibenti per istrofinio e su le relazioni che corrono tra un coibente armato ed un elettroforo, stimo opportuno di richiamare dapprima alcune nozioni su la elettromozione per attrito. Perocchè i fatti fondamentali di questo modo di elettrizzamento vengono, d'ordinario, esposti piuttosto in ordine storico e non istrettamente scientifico: a differenza di quanto s'usa per altre forme d'elettromozione, quali sarebbero la voltiana e la termica, la cui dichiarazione giustamente si basa su alcuni principî generali e comuni a qualsiasi modo di elettromozione.

I. *Polarizzazione per istrofinio.*

Anzi, per riescire più chiaro, senza troppe digressioni, procurerò di raccogliere i fenomeni fondamentali della elettromozione meccanica in una serie di sperienze e di osservazioni, la maggior parte note, dando però ad esse un ordine speciale ed un significato indipendente dalle comuni dottrine.

§ 2. Per codeste esperienze occorrono:

a) uno squisito elettroscopio a pile secche;

b) una pila termo-elettrica, che operi come termometro di contatto, molto sensibile;

c) un dinamometro ad elastro, capace di apprezzare per trazione almeno i decigrammi;

d) due dischetti dello stesso metallo e di eguali dimensioni, munito ciascuno d'una sottile verghetta d'ebanite, infitta al centro e perpendicolarmente alle facce;

e) un dischetto di metallo diverso da quello dei precedenti, ma nel resto affatto simile ad essi;

f) due dischetti, simili a quelli *d*), la faccia libera dei quali è coperta da due sottili strati, nell'uno di gomma elastica, e nell'altro di gomma lacca ([2]);

g) un archetto, piegato a C, formato da un filo metallico non tanto sottile, ma

([1]) *Sulla carica dei coibenti* ecc., del prof. E. Villari, nel *Nuovo Cimento* febbr. 1882; ed altra *Sulla carica dei coibenti* di Villari e Righi. Ibid.

([2]) Diverse combinazioni di coibenti si prestano a quest'uopo: per esempio la cera lacca fina, la gomma lacca, la colofonia, od una mistura di quest'ultime due sostanze, applicate colla fusione su l'uno dei dischetti e ridotte poi con lavoro di smeriglio ad uno straterello non più grosso d'un mezzo millimetro, ed una sottil falda di gomma elastica o di ebanite, applicata su l'altro dischetto.

pur flessibile, tutto rivestito di gomma elastica, e terminante in due palline metalliche, così da formare un sistema conduttivo, che mantiensi isolato anche maneggiandolo.

§ 3. Or ecco la serie di sperimenti succennati:

Esp. I. Strofinando tra loro le facce libere dei due dischetti omogenei *d*), fatte combaciare per bene tra loro, questi non offrono di poi nessuna resistenza al distacco, ed accostandoli, separatamente, alla palla dell' elettroscopio *a*) non producono nessuna deviazione della foglietta.

Corol. 1. Da ciò si deduce che tali due dischi, aventi egual natura e struttura, collo strofinio rimasero in *istato* elettricamente *neutro.*

Cor. 2. Bensì colla pila termo-elettrica *b*) si rileva che le due superficie omogenee, pel mutuo strofinio, si scaldano, e proporzionatamente al lavoro compiuto nel produrlo.

Esp. II. Strofinando invece uno dei dischetti *d*) col dischetto eterogeneo *e*), si ottengono i seguenti fenomeni:

1. Nessun segno all'elettroscopio, presentandoveli insieme combaciati;

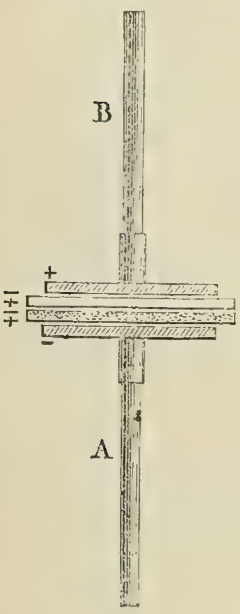
2. Accostando poi l'un dopo l'altro i due dischi, appena staccati, ad un elettroscopio molto sensibile, ne faranno deviare la foglietta elettroscopica, ma l'uno in un senso e l'altro in senso contrario, manifestando così due influenze elettriche tra loro opposte.

3. Un qualche aumento di temperatura, sovrapponendo le facce strofinate alla base della pila termo-elettrica, ma notevolmente minore di quello che sarebbesi avuto coi due dischetti omogenei *d*) e con egual spesa di lavoro per lo strofinamento.

Cor. 3. Pertanto coi dischi metallici eterogenei un dato lavoro di strofinio provoca insieme fenomeni elettrici e fenomeni termici. Ma l' energia elettrica, che si ha in più da una banda, è data a spese dell' energia termica, che apparisce in meno dall' altra.

Esp. III. Strofinando poi, anche dolcemente e per poco, le facce libere dei due straterelli coibenti eterogenei, applicati ai dischetti *f*) (vedi fig. 1), si otterranno, e ben più distinte, le seguenti manifestazioni:

(Fig. 1)



1. Nessun segno all'elettroscopio, presentandovi insieme ed ancora combaciati i due dischetti; talchè questi, operando insiememente, costituiscono ancora, come prima dello strofinio, un *sistema* elettrico *neutro.*

2. Una sensibile resistenza al distacco delle due facce stropicciate tra loro, valutabile col dinamometro *c*). Questa speciale resistenza alla separazione delle superficie eterogenee strofinate la denomineremo *aderenza elettrica.*

3. Staccate però l'una dall'altra tali due superficie, ed accostatele successivamente e cautamente alla palla elettroscopica, faranno deviare entrambe, anche da non piccola distanza, la foglietta; però in opposto verso l'una dall'altra. Cioè il disco portante la lacca spiegherà un'influenza elettro-positiva, e quello portante la gomma elastica spiegherà un'influenza elettro-negativa.

Cor. 4. Laonde l'elettrizzarsi di questi dischi si connette col fatto delle opposte loro influenze esterne.

Esp. IV. Mentre i due dischi stanno così staccati, disponendoli a ben piccola distanza colle loro facce orizzontali, sempre isolati, ma sorretto l'uno a sensibile

dinamometro, e stando l'altro fisso, si vedrà esercitarsi tra essi una attrazione scambievole, rapidamente crescente col diminuire di tale distanza.

Ricondotti poi i dischi a combaciamento, come nella esp. III, 1 e 2, e conservatili sempre isolati, non produrranno più alcuna deviazione, col ripresentarli insieme all'elettroscopio come già nella esp. III, 1; ma per contro manifesteranno ancora l'aderenza elettrica, come nell' esp. III, 2.

Da tutto ciò si argomenta che:

Cor. 5. Le azioni induttrici od influenze elettriche, esercitate a pari distanza, su dati corpi esterni dalle due facce strofinate devono essere equipollenti, così da elidersi scambievolmente, in quanto che separatamente tendono a muovere la stessa foglietta in opposto verso.

Cor. 6. Queste azioni induttrici esterne, separatamente esercitate a distanza, si trasformano a contatto in una reciproca aderenza o coerenza elettrica, dovuta a mutua azione attrattiva.

Ed in vero:

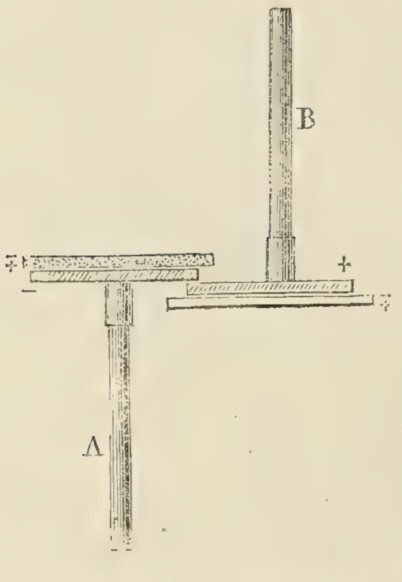
Esp. V. Se si staccano di nuovo le due superficie, vincendo codesta aderenza, riappaiono le azioni induttrici opposte, che si esercitano a distanza sui corpi esterni dalle superficie stesse.

E così, ripetendo più volte alternamente i contatti ed i distacchi di queste superficie, si ripeteranno altrettante volte le scomparse e le apparizioni di siffatte azioni esterne, purchè l'ambiente sia ben secco, e purchè si mantenga per bene l'isolamento dei due dischi.

Però la perfetta equipollenza di queste due influenze a distanza risulta assai più chiara nel seguente modo; oltre che questo ci discopre un' importante e non ancora avvertita influenza dei dischi metallici che toccano le altre facce dei coibenti su la produzione dei fenomeni sovradescritti nelle esp. III e IV.

Esp. VI. Mentre i due dischetti sono staccati, e si mostrano operativi entrambi, come nella precedente sperienza, e sempre tenendoli isolati da ogni altro contatto per mezzo delle rispettive astine coibenti, li si volgano così che le loro facce metalliche esterne vengano a toccarsi mutuamente (vedi fig. 2).

(Fig. 2)



Con ciò appariranno scambievolmente modificati di tanto, da non esercitare più alcuna sensibile azione induttrice, ancorchè presentati successivamente ed a poca distanza dalla palla elettroscopica, massime ove si volga a questa la faccia metallica d'ognuno di essi (*).

Cor. 7. La predetta inversione nel contatto fra i due dischetti valse quindi a ridurli entrambi in istato neutro, come prima dello strofinio.

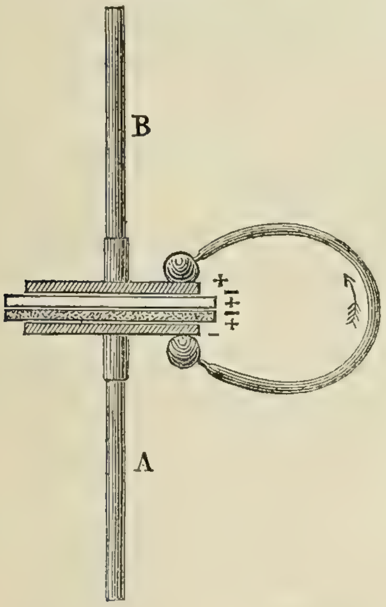
Eppure ognuno di essi costituisce tuttora un *sistema elettrico*, solo apparentemente *neutro*, essendo atto a ridare influenze elettriche esterne. Ed infatti:

Esp. VII. Si faccian combaciare di nuovo le loro superficie strofinate, pur evitando qualsiasi nuovo strofinio, e poi coll' archetto *g*) isolato si faccian comunicare tra loro le due esterne superficie metal-

(*) Tra breve si vedrà la ragione di questa avvertenza.

liche (come nella fig. 3), mercè un breve contatto colle palline terminali dell'arco

(Fig. 3)



stesso. Tolto poi questo senza smuovere la coppia dei dischi, si manifesteranno ancora, come nell'esp. III, i seguenti fenomeni:

1. Nessuna azione induttrice esterna, presentandoli tuttora combaciati all'elettroscopio;

2 La reciproca aderenza elettrica a contatto, sì da richiedersi un qualche sforzo, valutabile al dinamometro, per istaccarli; e l'azione mutua attrattiva a piccolissima distanza;

3. Dopo il distacco, ciascun disco spiega di nuovo un'esterna azione induttrice, anche a notevole distanza dall' elettroscopio. E queste azioni sono ancora, come nell' esp. III, opposte nel verso pei due dischi, ed equipollenti; perciocchè:

4. Presentandoli, contemporaneamente, ad eguali distanze e colle loro facce simmetricamente disposte rispetto al centro della palla elettroscopica, le due influenze di queste si elideranno scambievolmente. Ed anche:

5. Riducendo a contatto le superficie metalliche esterne dei due dischi, come fecesi nell' esp. VI, appariranno questi ridotti ancora entrambi in istato neutro.

Da qui si può altresì argomentare che:

Cor. 8. Le dette azioni induttrici a distanza, nel loro manifestarsi o meno, rivelano una speciale influenza esercitata dai dischi metallici in un cogli altri corpi del sistema elettrico che stiamo studiando.

Ed in vero:

Esp. VIII. Si potranno rinnovellare le apparizioni e le scomparse delle azioni a distanza quante volte si vorrà, purchè l'ambiente sia ben secco.

Appariranno i segni elettrici ogni volta che si applicherà l'arco conduttore, come nell'esp. VII, fra le superficie metalliche esterne, restando combaciate le facce strofinate, e di poi si staccheranno queste, vincendone la interna aderenza. Scompariranno invece quando, restando separati i due dischi, se ne faranno direttamente toccare le superficie metalliche libere, nel modo indicato nell' esp. VI.

§ 4. Dalle precedenti esperienze, eseguite tutte in un sistema di corpi mantenuto sempre isolato, si deducono facilmente le seguenti conseguenze:

Cor. 9. Nei dischi composti *f*) i due strati coibenti conservano a lungo l'energia elettrica, una volta provocata collo strofinio tra superficie eterogenee.

Cor. 10. L'insieme dei due dischi forma sempre, in ognuno degli atti sperimentali suddescritti, un *sistema neutro*, senza mai nulla richiedere dall'esterno, nè cedere a questo.

Cor. 11. Le influenze elettriche di codesto sistema vanno però distinte in *interne* ed *esterne*: le quali riescono tra loro così collegate che, per ottenere il massimo delle influenze esterne, bisogna ridurre al minimo le interne, e viceversa quando quest' ultime ottengono il loro pieno soddisfacimento, riduconsi nulle le influenze

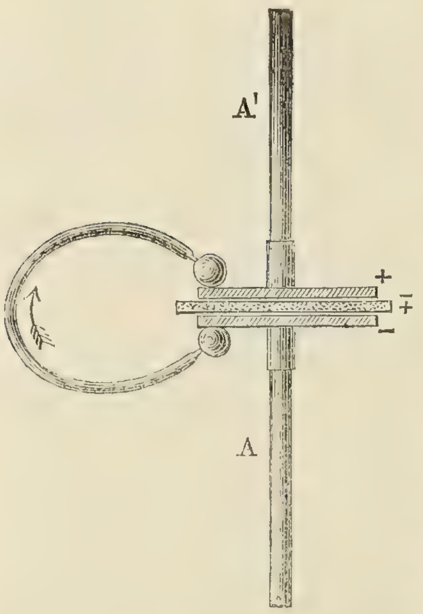
esteriori: ed allora il sistema appare in *istato neutro*. Le influenze interne tendono a dare alle parti interne del sistema tale disposizione per cui tra esse è aumentata la coerenza (¹).

§ 5. Ma, innanzi di procedere nell'indagine delle condizioni fisiche fondamentali di questi fenomeni, conviene che spingiamo più oltre l'analisi dei fenomeni stessi, la quale abbiam lasciata ancor incompleta di molto.

Ognuno dei predetti dischi, ridotti che sieno in istato neutro, come nella esp. VI, mediante il contatto fra le due esterne superficie metalliche, è tuttavia capace di riprodurre da sè la serie de' fatti fin qui osservati coll'insieme dei due dischi *f*). Per renderli manifesti basta valersi d'un semplice dischetto metallico, pari a quelli suindicati sotto *d*).

Esp. IX. Incominciamo col disco metallico *A* portante la falderella di gomma elastica, ridotto già in apparente stato neutro colla esp. VI, ed applichiamovi il dischetto metallico *A'* (fig. 4), pure in istato neutro, tanto che, presentandoli all'elettroscopio così insieme combaciati, non danno nessun segno.

(Fig. 4)



Ora, col solito archetto isolato *g*) si facciano comunicare per pochi istanti le superficie esterne dei due dischetti metallici, fra i quali sta ora compresa la laminetta di gomma. Tolto l'arco, senza smuovere i dischi, si avranno da questi i seguenti fenomeni:

1. Aderenza elettrica, apprezzabile col dinamometro *c*), fra il dischetto *A'* e la faccia esterna della ebanite;

2. Superata col distacco codesta aderenza e presentando separatamente all'elettroscopio il dischetto *A'*, questo manifesterà sulla foglietta un' influenza elettro-positiva, mentre il disco composto *A* spiegherà su di essa un'influenza elettro-negativa. Pertanto, dopo l' applicazione dell'archetto, i due dischi, separati che sieno, spiegano ancora due opposte influenze elettriche.

3. E queste poi si mostrano tra loro equipollenti, tanto col presentare i dischi simmetricamente e ad eguale distanza dalla palla elettroscopica, quanto col far toccare le loro esterne superficie metalliche, in modo analogo a quello indicato nella esp. VI; poichè nell' uno e nell'altro caso la foglietta si manterrà nella sua normale posizione d'equilibrio, sempre che si operi in ambiente secco.

4. Ridotti con quest' ultimo modo entrambi i dischi in istato neutro, cosicchè riapplicati l' uno su l' altro, come nella fig. 4, più non presentino sensibile aderenza elettrica, questa ricomparirà tosto che si applichi di nuovo l'archetto *g*) come al principio di questa esp. IX, e staccati poi che sieno, riappariranno ancora vigorose le loro opposte influenze sui corpi esterni, cioè s' avrà ancora un' induzione positiva dal dischetto *A'*, e negativa dal disco composto *A*.

5. E così, per una lunga serie di volte, si potrà alternamente far apparire e scomparire queste azioni esterne, con modi conformi a quelli suindicati nell'esp. VIII.

(¹) Il che si vedrà meglio innanzi.

§ 6. Ora queste osservazioni concorrono colle precedenti a dimostrare che:

Cor. 12. I dischi metallici, collegati col coibente strofinato o ad esso applicati, partecipando all'elettrizzamento del coibente stesso, intervengono attivamente nei fenomeni sovradescritti. Però, nelle varie combinazioni suaccennate, mantenendosi sempre l'isolamento nel sistema, questo nel suo insieme dovrà sempre riescire in istato neutro.

Laonde nell'esp. IX, 2, quando il dischetto A', dopo l'applicazione dell'arco, si mostra in istato elettro +, il dischetto metallico annesso al coibente dovrà essere elettro —. Ed infatti, quando (esp. IX, 3) si fan toccare tra loro questi due dischi metallici, cessa ogni manifestazione elettrica, attesa la opposizione ed equipollenza dei rispettivi loro stati elettrici.

Ma, d'altronde, poichè facendo arco a dischi combaciati (fig. 4) il disco A' acquista lo stato elettro + per induzione della faccia strofinata elettro — del coibente, e poichè il disco metallico A, pure per induzione, diventa elettro — è necessità argomentare che:

Cor. 13. La faccia interna, non istrofinata, del coibente esser deve in istato elettrico opposto a quello della faccia strofinata, cioè dev'essere elettro +.

Oltre a ciò convien dire che:

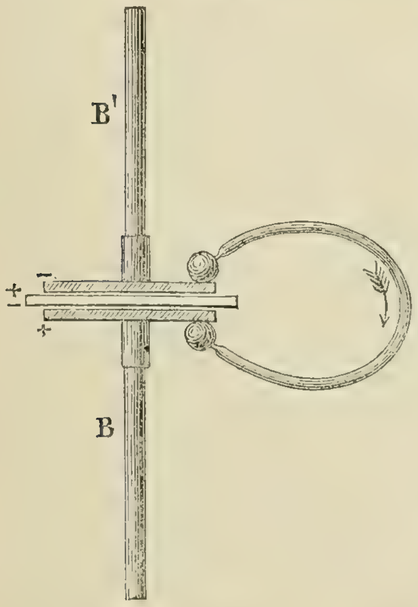
Cor. 14. Questi due stati elettrici opposti nel coibente siano contemporaneamente provocati dallo strofinio, e tendano a mantenervisi poi assai lungamente.

Il che viene ampiamente confermato dal fatto che ogni qualvolta si rinnova l'arco (esp. IX, 2), si rinnovano pure per induzione li due opposti ed equipollenti stati elettrici nei dischi metallici, applicati alle dette due facce del coibente medesimo.

Infine dalla stessa esp. IX si argomenta che:

Cor. 15. Gli opposti stati elettrici indotti nei dischi metallici, lorchè questi formano un sistema conduttivo, mercè l'applicazione dell'archetto isolato, rispondono soltanto ad una particolare disposizione degli elementi elettrici, costituenti il sistema stesso. E ciò con una piena analogia con quanto accade nella induzione magnetica, siccome si dirà in una successiva memoria.

(Fig. 5)



§ 7. Tutto quanto si è esposto nel precedente paragrafo con riguardo al disco composto A, si può replicare sperimentando col disco B, portante lo straterello di gomma lacca: fuorchè gli stati elettrici delle parti riescono rovesciati. Infatti:

Esp. X. Ridotto neutro il disco B, come si disse pel disco A, applicatovi un disco metallico semplice B', e fatto arco tra le superficie metalliche esterne (fig. 5), si produrrà:

1. L'aderenza elettrica fra le superficie combaciate,

2. Manifestazione di stati elettrici opposti (negativo nel dischetto B' e positivo nel disco B) col distacco;

3. Scomparsa delle influenze elettriche a distanza col contatto delle superficie metalliche esterne dei due dischi;

4. Ricomparsa dell'aderenza a contatto e dell'influenza a distanza, dopo avere applicato l'arco conduttore all'esterno dei dischi ricombaciati;

5. Lunga serie di alterne scomparse e riapparizioni dell'influenze a distanza, nei due modi testè indicati (3 e 4) ([1]).

Ora, rifacendo sui risultati di questa esp. X, considerazioni affatto analoghe a quelle fatte più sopra in seguito all'esp. IX, si può inferirne che:

Cor. 16. Il coibente (gomma lacca) applicato sul disco *B*, mercè lo strofinio, deve aver acquistati nelle sue due facce gli opposti stati elettrici, ma in senso contrario a quelli del coibente connesso col disco *A*, e quindi assumer devono per induzione (cor. 15) stati elettrici opposti anco i due dischi metallici che toccano tali facce.

§ 8. Siamo ora in grado di comprendere meglio anche lo stato delle cose suesposte dalla esp. III sino alla VII, e quale è rappresentato, rispetto ai segni, dalle figure 1 a 5; vale a dire che:

Cor. 17. Due sottili lamine coibenti, mantenute per bene isolate, mercè il mutuo loro strofinio, si polarizzano entrambe, in modo concorde e permanente, pur serbandosi, nel loro insieme, in istato neutro.

Cor. 18. In tale stato esse aderiscono sensibilmente colle loro facce strofinate, le quali riescono in opposto stato elettrico, ed esercitano opposte influenze elettriche colle loro facce interne; poichè queste risultano pure in istato elettrico opposto tra di loro e colle rispettive facce esterne (fig. 1).

Perciò tali facce interne delle lamine coibenti possono esercitare due azioni induttrici contrarie su due superficie metalliche ad esse applicate (*armature*) e fatte comunicare tra loro per mezzo di un archetto conduttivo (fig. 3), restando nondimeno l'insieme del sistema in istato neutro, come dapprincipio.

Cor. 19. Tolto l'arco e staccate le superficie aderenti, si renderanno manifeste le differenze elettriche delle anzidette armature: avvegnacchè le azioni induttrici proprie dei coibenti, costituendo due coppie di influenze opposte che si elidono scambievolmente tra loro ad una distanza appena sensibile attesa la sottigliezza delle due lamine coibenti polarizzate, daranno una risultante pressochè nulla.

Con ciò meglio si chiarisce quanto si accennò nell'esp. VI, che cioè toccando tra loro le esterne superficie metalliche dei due dischi composti (fig. 2), si annullano le influenze a distanza delle loro armature elettrizzatesi per induzione, e quindi le influenze proprie dei 4 stati elettrici delle sottili lamine coibenti, danno una risultante nulla a qualche distanza dalla palla elettroscopica.

§ 9. Dagli esperimenti sin qui esposti si ritrae altresì che:

Cor. 20. Evidentemente l'*elettroforo*, adoperato secondo uno dei modi suggeriti dal Volta ([2]), risponde ad un caso particolare del fatto generale della polarizzazione permanente dei coibenti armati, provocata dallo strofinio.

([1]) In occasione delle giornate straordinariamente secche e continuate per oltre dieci giorni, trovandomi nello scorso agosto in Varese, potei verificare che i sottili coibenti, annessi agli indicati dischetti composti, mantennero la loro polarizzazione permanente, una volta provocata collo strofinio, per tutto quel tempo. E ciò benchè tra l'una esplorazione e l'altra, che rinnovavo ogni giorno, tenessi i dischetti medesimi per bene avviluppati con una sottil foglia di stagnola, la quale costituiva un sistema conduttore continuo ed a contatto tutt'attorno al coibente.

([2]) Come ho esposto nella mia memoria su l'*elettroforo*, letta il 7 gennaio 1869 al R. Istituto lombardo, il Volta usava caricare l'elettroforo in due modi: cioè per comunicazione e per istrofinio. Pel primo modo poneva lo scudo in comunicazione coll'elettrodo d'una macchina ed il piatto col suolo,

Anzi le esperienze IX e X ci offrono insieme raccolti i fenomeni e la teoria di due elettrofori, generatisi scambievolmente mercè l'attrito, e resi operativi colla semplice aggiunta di un'armatura mobile (scudo).

Cor. 21. È pur notevole l'analogia tra la efficienza delle *armature* metalliche, applicate ai coibenti elettricamente polarizzati, come nelle suesposte sperienze VI a X, e l'efficienza delle *armature* in ferro dolce, applicate alle calamite permanenti.

Oltrecchè, combinando tra loro i coibenti elettrici armati in vario modo, si ottengono risultanze analoghe a quelle date dalle varie combinazioni di più magneti, cioè si riconoscono sempre la coesistenza e l'equipollenza di due contrarie influenze, ed anche la opposizione tra le azioni esterne ed interne, così pei coibenti polarizzati, come pei magneti permanenti.

§ 10. Questi ultimi due corollarj sono tanto importanti che stimo opportuno di illustrarli con altra successiva mia memoria.

II. *Polarizzazione dei coibenti per comunicazione.*

§ 11. Il quadro francliniano, la boccia di Leiden, il condensatore di Epino sono forme diverse del tipo *coibente armato*. E con taluni coibenti ad armature mobili, come nell'esperienze di Franklin colla tazza di vetro interposta fra due tazze metalliche, nella celebre sperienza di Wilke e nel condensatore d'Epino, hannosi esempi di apparecchi elettroforici.

Nella precitata mia memoria ho procurato di mostrare, in base alle osservazioni di Wilke e di Volta, non abbastanza ristudiate poi, che ogni qualvolta un coibente viene caricato a modo di un condensatore, acquistando esso una polarizzazione elettrica permanente, quale fu rilevata dall'Avogadro e dal Belli, può operare, ancor dopo la scarica, come un vero e proprio elettroforo, purchè una almeno delle sue armature possa essere staccata dalla corrispondente faccia del coibente stesso.

§ 12. A ben comprendere questo fatto, converrà richiamare quanto accader deve nella carica d'un coibente.

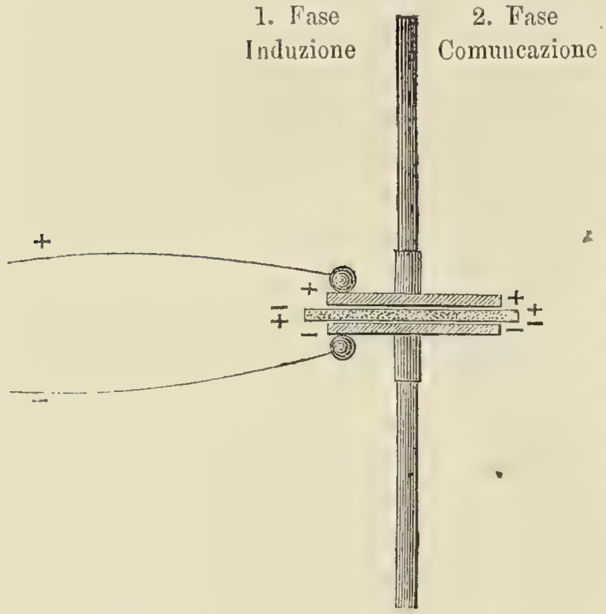
Altrove ho rammentato come il Belli abbia da tempo avvertito che nella carica d'un coibente devonsi distinguere due atti.

Esp. XI. Infatti, abbiasi una sottile lamina coibente, qual sarebbe un disco di ebanite, interposto fra due dischi metallici, muniti di verghe isolanti, e suppongasi che questi

e fatta la carica della stiacciata come per un quadro francliniano, la scaricava col far arco fra piatto e scudo; dopo ciò, alzando lo scudo, aveva da questo una scarica di natura contraria a quella della carica data al coibente. E così ogni volta, a scudo ricollocato, rifacendo arco conduttivo fra piatto e scudo, aveva per l'induzione della stiacciata polarizzata una nuova carica elettroforica nelle armature conduttrici (piatto e scudo). Di questo modo di carica dell'elettroforo diremo più distesamente nel successivo § 13. — L'altro modo di carica dell'elettroforo usato dal Volta è quello comunemente ricordato, cioè per attrito. Strofinando con pelliccia la faccia scoperta della stiacciata, la elettrizzava permanentemente; poi, applicandovi lo scudo e fatto arco fra piatto e scudo, otteneva in seguito fenomeni conformi ai testè indicati, coll'alzare lo scudo, e col rifare poscia arco conduttivo fra scudo e piatto, così da avere, mercè l'induzione delle due facce oppositamente elettrizzate, la carica elettroforica delle armature. Insisto su questi particolari, perchè importa avvertire come già il Volta avesse in più modi riconosciuto che il piatto interviene attivamente nella carica elettroforica: talchè è dato evitare ogni comunicazione col suolo, purchè si faccia arco conduttivo fra scudo e piatto isolato.

dischi comunichino per mezzo di due reofori coperti di gomma (fig. 6) coi due elettrodi d'una macchina Nairne, nel resto isolata [1]. Al primo cominciare della rotazione del cilindro, la ebanite, al pari di qualunque corpo dielettrico, in prossimità delle due armature, oppostamente elettrizzate per comunicazione conduttiva cogli elettrodi, assumerà per induzione una polarizzazione concorde, ossia apparirà negativa la faccia del coibente contigua all'armatura positiva, e positiva l'altra faccia toccante l'armatura negativa. Ma questa polarizzazione, essendo d'induzione e perciò temporanea, dovrebbe cessare, ove tosto dopo si ritirassero le armature stesse, qualora però fino a tal punto, la lamina si fosse mantenuta coibente in modo perfetto.

(Fig. 6)
Carica del coibente.



Ed invero, sino a tal punto, si verifica una forte aderenza fra ciascuno dei dischi metallici e la corrispondente faccia del coibente, come può verificarsi con un dinamometro.

Se non che, compiuto appena uno o due giri del cilindro, il potenziale elettrico dei dischi riuscendo tale da superare il limite di coibenza della lamina (ossia della sua resistenza alla trasmissione diretta della azione elettrica provocata dall'elettromotore meccanico), la detta aderenza andrà scemando, in quanto che la sostanza della lamina diventa un coibente imperfetto, ossia offre una tal quale conduttività elettrica nelle sue parti superficiali, sicchè queste acquistano lo stesso stato elettrico delle corrispondenti armature, il quale conservano di poi come una permanente polarizzazione interna.

Sono questi due atti, o queste due fasi della carica d'un coibente, espressi anche coi segni laterali nel diagramma della fig. 6.

Cor. 22. La prima di queste fasi è di breve durata, e risponde alla *polarizzazione transitoria* per induzione (veggansi i segni a sinistra del lettore); la seconda risponde alla vera carica comunicata, ossia alla *polarizzazione permanente* del coibente medesimo (veggansi i segni posti a destra della fig. 6).

Cor. 23. Nella prima le faccie del coibente assumono lo stato eteronimo a quello dei dischi contigui, e da ciò l'aderenza efficace (come nella esp. IX); nella seconda

[1] Dissi in più altre mie pubblicazioni dei singolari pregi della macchina Nairne per l'insegnamento fondamentale dell'elettrostatica, attesa la perfetta simmetria delle parti che la costituiscono e segnatamente dei due elettrodi cilindrici, e pel migliore isolamento di essa. A tal uopo val meglio un elettromotore meccanico di poca efficacia e che però si presti allo studio dei distinti ufficj delle singole sue parti, che non un elettromotore a grandi effetti, ma dissimetrico nelle parti sue, quali sono quelli di Ramsden e di Winter, per l'esercizio dei quali è indispensabile la comunicazione col suolo. Il che ha contribuito a mascherare i difetti della predominante teoria della materialità dell'elettrico.

fase invece le facce stesse riescono in istato omonimo a quello dei rispettivi dischi, e da qui lo svigorimento dell' aderenza (').

§ 13. Veniamo ora a considerare in particolare il fatto della scarica d'un coibente. Ancor qui si devono distinguere due fasi.

(') A render chiare le accennate variazioni nella aderenza elettrica per un coibente, trattato a modo di condensatore, credo opportuno citare due esempi prodotti nella mia memoria: *Sperienze d'elettrologia* n. IX, letta all' Istituto lombardo nell'aprile 1869. Sono due lamine di gomma indurita (ebanite) di diversa qualità. Interposte successivamente a due dischi metallici, collegati da reofori con una macchina Nairne nel modo indicato sopra (fig. 6), le si andavano successivamente, ma interrottamente, caricando con numeri di giri del cilindro mano mano crescenti, e ad ogni sosta si misurava lo sforzo necessario a staccare il disco metallico collegato con un dinamometro, come nei seguenti dati. S'indica dapprima il numero d'ordine delle cariche successivamente comunicate a ciascuna gomma, innanzi di provocarne la scarica, indi il numero dei giri fatti dal cilindro per cadauna singola carica parziale, ed infine lo sforzo di tensione del dinamometro, valutato in grammi, per produrre il distacco del disco superiore dalla corrispondente faccia della gomma. Dopo un certo numero di cariche parziali, col fare arco conduttivo fra i due dischi si produceva la scarica esplosiva del coibente, e tosto dopo, senza smuovere i dischi, si rinnovava una carica parziale d'un piccol numero di giri, e si misurava ancora lo sforzo pel distacco del disco.

Gomma A

Cariche parziali	Giri corrisp. per carica	Sforzo pel distacco
1	1	gr. 121
2	2	» 265
3	3	» 148
4	4	» 100
5	5	» 50
6	6	» 69
7	7	» 58
8	8	» 35
9	9	» 54
10	10	» 40
Fatta la scarica del coibente		
11	2	gr. 275

Gomma B

Cariche parziali	Giri corrisp. per carica	Sforzo pel distacco
1	1	gr. 109
2	2	» 70
3	3	» 40
4	4	» 51
5	6	» 33
6	8	» 40
7	10	» 18
8	12	» 47
9	14	» 10
10	16	» 30
11	18	» 10
12	20	» 30
Fatta la scarica del coibente		
13	2	gr. 102

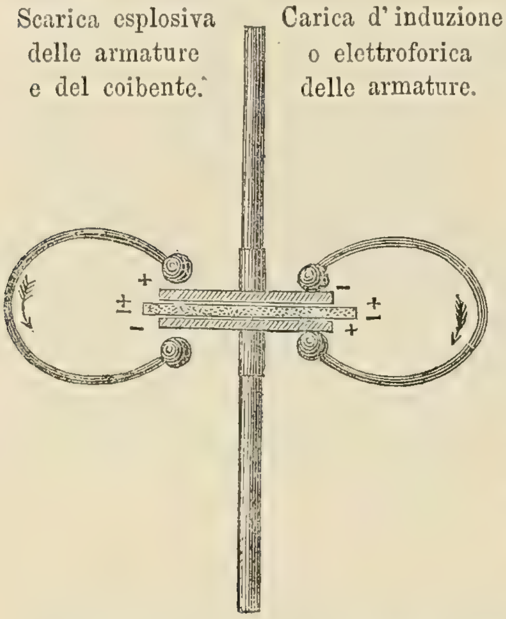
Da questi dati emerge: che la gomma A era dotata d'un potere coibente ben maggiore di quello della gomma B; che pochi giri del cilindro valgono a produrre il massimo di aderenza, cioè a raggiungere il limite di coibenza della lamina (la prima al 3 giro a l'altra al 1), e che poscia, continuando le cariche, l'aderenza va rapidamente decrescendo, sino a ridursi minore d'un settimo del massimo; presentando però dei periodi d'incremento e di decremento, che riuscirono meglio evidenti nella gomma B, per la quale le cariche parziali furono spinte più innanzi. Laddove, provocata poi la scarica del coibente col far arco fra le sue armature, bastarono ancora due soli giri del cilindro per ottenere tale incremento di aderenza da raggiungere il massimo dianzi trovato.

Ora quest' aderenza è la risultante dell'attrazione scambievole fra la faccia del coibente e quella del disco che la tocca, quand' esse siano in istato eteronimo, e della attrazione scambievole dei due dischi metallici, che sono sempre in istato eteronimo per comunicazione coi rispettivi elettrodi. Dai dati precedenti si rileva che questa seconda azione, in entrambi i casi, risultò assai minore della prima.

Esp. XII. A meglio intendere codesto fatto supporremo di accostare di molto le palline terminali dell'archetto eccitatore isolato alle facce esterne dei due dischetti metallici, evitando però i rispettivi contatti (vedi fig. 7 dal lato sinistro del lettore).

(Fig. 7)

Scarica del coibente dopo la seconda fase.



Bentosto, se il potenziale della carica data al condensatore sarà elevato, accadrà la *scarica esplosiva* di questo, attraverso l'arco ed i brevi intervalli d'aria, mercè la reciproca e forte induzione esercitata fra ciascun estremo dall'arco stesso e la superficie ad esso affrontata del disco metallico. La direzione di questa corrente di scarica, lungo l'arco, procederà dal disco positivo al disco negativo, sinchè, condotte poi le palline dell'arco a contatto dei dischi, sarannosi questi ridotti allo stato neutro, per la reciproca neutralizzazione delle opposte cariche ad essi comunicate dalla macchina Nairne (§ 12), ed in parte trasmesse alle due superficie dell'interposto coibente.

Ma questo stato di cose sarà di momentanea durata. Poichè, non appena cesserà la detta corrente di scarica, per l'arco stesso, ridotto a comunicare i due dischi metallici, s'inizierà un'altra corrente (vedi lato destro della fig. 7), provocata dalla doppia induzione delle facce del coibente, polarizzato permanentemente per comunicazione come si disse sopra: cioè nel sistema conduttivo che involge il coibente (i due dischi collegati dall'arco) accadrà tale una distribuzione elettrica per cui ciascun disco risulterà in istato elettrico opposto a quello proprio della corrispondente faccia del coibente. Ed è questa contro-corrente d'induzione, che chiamiamo *carica elettroforica* delle armature del coibente.

Infatti, ritirato cautamente l'archetto, e presentato il sistema (coibente armato dopo compiuta la scarica) ad un elettroscopio, apparirà in istato neutro nel suo insieme. Ma, staccando successivamente i dischi, mantenuti isolati, appariranno elettrizzati entrambi in istato opposto a quello delle cariche dianzi comunicate col loro mezzo al condensatore. È questa all'incirca, una riproduzione della fondamentale sperienza di Wilke, la quale aveva già sino dal 1762 svelato cotesto fatto importantissimo, illustrato poi dal Beccaria e dal Volta, e poco curato dagli elettricisti posteriori, siccome io dimostrai in parecchi miei lavori ([1]).

Cor. 24. Pertanto la *scarica esplosiva* d'un coibente armato va sempre accompagnata dalla *carica elettroforica* delle sue armature, a render manifesta la quale occorre che le armature siano mobili.

Cor. 25. In tal caso, il coibente stesso ancor dopo la scarica completa (2),

([1]) Veggasi quanto accennai a tal proposito in altra mia Nota, *Su la teoria dell'elettroforo*, letta all'Accademia de' Lincei nel marzo 1876.

([2]) Denomino qui scarica completa d'un coibente armato, quella ottenuta col contatto alcun po' prolungato dell'arco conduttore colle sue armature.

rimanendo polarizzato permanentemente ([1]), potrà funzionare come un *elettroforo* molto efficace ([2]), entro un'ambiente abbastanza secco.

Infatti:

Esp. XIII. Il coibente armato, rappresentato nella fig. 7, dopo la scarica, e maneggiato coll'archetto come è segnato a destra, potrà dare tutti i fenomeni offerti dal dischetto polarizzato per istrofinio della fig. 5 (esp. X), cioè:

1. Forte aderenza elettrica fra le superficie a contatto;

2. Stati elettrici opposti nelle armature distaccate dal coibente, e mantenute isolate ([3]);

3. Neutralizzazione di queste cariche, con sensibile scintilletta, riducendo le due armature (i due dischi metallici isolati) a mutuo contatto;

4. Ricomparsa dell'aderenza nelle armature ricollocate a combaciare le facce del coibente, dopo avere fatto comunicare le superficie esterne delle armature stesse mercè l'arco isolato; nel qual'atto scoccherà una scintilletta, corrispondente alla carica elettroforica, ovvero d'induzione delle facce del coibente polarizzato, siccome s'è detto nella 2ª fase della precedente esp. XII;

5. Consecutivo stato neutro del sistema, presentato tutt'insieme all' elettroscopio;

6. Lunga serie di alterne scariche elettroforiche fra le armature staccate dal coibente, e di ricariche elettroforiche delle medesime ricollocate sul coibente coll'applicarvi l'arco conduttivo.

Perciò, anche nel caso d'un coibente polarizzato permanentemente per comunicazione a modo di condensatore, si ha un elettroforo. E pur con questo si può verificare il seguente principio fondamentale su l'elettromozione:

Cor. 26. Un coibente, polarizzato permanentemente, sia per istrofinio, sia per comunicazione, e munito di armature mobili e d'un arco conduttore, costituisce tale un *sistema*, che ben può dirsi un *elettromotore indeficiente* ([4]), atto cioè a dare una lunga serie di scariche elettriche, ancorchè sia mantenuto sempre isolato in tutte le

([1]) Che la lamina coibente del condensatore dopo la scarica rimanga veramente polarizzata nel suo interno si può riconoscere col surrogare ad un' unica lastra di ebanite una pila, formata di tre o quattro lamine sottilissime di ebanite, ed interposta fra i dischi metallici. Poichè in tal caso si riconoscerà che queste lamine aderiscono fortemente tra loro, e separate che siano, operano come altrettanti elettrofori, coll'applicazione dei dischi metallici e dell'arco.

([2]) Nelle mie succennate pubblicazioni su quest'argomento avvertii che, lorquando il condensatore vien caricato ad alto potenziale, anche la opposta carica elettrofica delle armature, che consegue alla scarica esplosiva, può facilmente assumere essa pure un potenziale abbastanza elevato da eccedere il limite di resistenza del coibente, e da distruggere quindi, almeno in parte, con una opposta polarizzazione permanente quella già determinata durante la carica nelle parti superficiali del coibente medesimo. Ed aggiunsi che, per ovviare a questo inconveniente, ed ottener quindi un elettroforo più efficace, bisogna curare che la prima scarica del condensatore si produca lentamente, coll'usare per eccitatore un archetto terminante in punte acute, e coll'accostare queste in modo cauto e graduato alle esterne facce delle armature.

([3]) Suppongo qui che la lamina coibente, interposta fra i dischi mobili, venga tenuta sospesa da apposite verghette isolanti.

([4]) Adopero questo epiteto di indeficiente, a ricordanza d'una giusta idea del Volta, il quale segnalò l'elettroforo siccome uno stromento atto a dare un'*elettricità indeficiente*, mercè un cauto maneggio da lui indicato, e da noi qui ripetuto.

sue parti, e quindi nel suo complesso in istato *neutro*: a condizione però che si produca in esso una serie di alterne mutazioni nella disposizione di alcune parti del sistema, mercè il dispendio d'una forza motrice, atta a vincere le interne resistenze (aderenze elettriche) opposte dal sistema a taluni di codesti spostamenti di parti.

§ 14. Questo corollario è affatto conforme a quanto s'inferì sopra coi corollari 10, 11 e 15, studiando i fenomeni d'un elettroforo ottenuto collo strofinio; ed è pur conforme a quanto può inferirsi coll'esercizio d'un elettromotore Nairne, o d'un elettromotore Holtz, mantenuti isolati. Giacchè anche per essi vuolsi un dispendio di forza motrice per ispostare in modo continuo alcune parti di codesti sistemi contro le interne resistenze elettriche (di aderenza o d'influenza reciproca fra le parti stesse, che man mano assumono un opposto stato elettrico).

Epperò, dall'insieme di questi fatti, parmi che si possa plausibilmente concludere che:

Cor. 27. L'energia elettrica provocata in tutti i predetti casi non può in niun modo attribuirsi all'efficacia di uno speciale fluido, diffuso nei corpi; non essendo ammissibile che da un sistema mantenuto isolato si possa trarre una quantità indeficiente di codesto fluido ([1]). E perciò:

Cor. 28. L'energia elettrica data da un qualunque sistema di corpi dev'essere una semplice trasformazione della loro energia termica, provocata da talune particolari deformazioni del sistema, ovvero da taluni spostamenti de' suoi elementi, in opposizione ad alcune reciproche ed interne azioni di questi. Ond'è che in ogni caso l'energia elettrica prodotta si manifesta commisurata al lavoro meccanico impiegato a vincere siffatte interne resistenze ([2]).

([1]) Quest'asserzione corrisponde all'argomento decisivo prodotto dal Rumford contro la teoria della materialità del calorico, quando provò che la quantità di calore promossa col perforamento d'un cilindro di bronzo può essere estremamente grande, e che è solo proporzionata al dispendio del lavoro motore occorrente a produrla.

([2]) Codesta tesi: che per ogni forma di elettromozione non vale da sola la pur necessaria condizione della eterogeneità fra le parti dell'elettromotore (meccanico, termico o chimico che esso sia), e che per ottenerne una energia elettrica, atta a produrre un determinato lavoro esterno, è necessario altresì un commisurato dispendio di un'altra energia applicata all'elettromotore o tratta da esso; questa tesi, io dico, venne svolta più largamente nell'altra mia Nota: *Sulla teoria della pila voltiana*, letta all'Accademia dei Lincei nel giugno 1879.

La formazione miocenica nel territorio di Licodia-Eubea (Provincia di Catania).

Memoria di IPPOLITO CAFICI

approvata per la stampa negli Atti dell' Accademia
nella seduta del 3 dicembre 1882.

(Con tre tavole)

Lungo tutta la catena degli Appennini sull'uno e l'altro lato si estende interrottamente una zona costituita in gran parte di gessi i quali si presentano sotto svariatissimi aspetti.

Talora s'incontrano regolarmente stratificati, ma bene spesso gli strati sono ondulati, piegati, sconvolti, spostati e rotti in tutti i sensi; più comunemente la selenite si costituì in grandi ammassi ora a struttura saccaroide ed ora risultanti dall'associazione di giganteschi cristalli, che assai sovente mostrano l'aggruppamento a ferro di lancia; qua e là occorre anco d'incontrarla in masse compatte, amorfe, terrose, ovvero in arnioni, concrezioni o cristalli isolati e sparsi nelle argille, ovvero aggruppati in mille forme radianti, stellate ecc.

A questi gessi si associano strati variabilissimi nella potenza di minerale di zolfo, sal gemma, marne, calcari marnosi, molasse, arenarie ecc. e tutte queste rocce nel loro complesso compongono la formazione gessosa o gessoso-solfifera ascritta dal Mayer nella parte media del suo piano Messiniano.

La determinazione dell'età da assegnarsi a questa formazione, che nella serie stratigrafica occupa una posizione intermedia agli strati marini più recenti del miocene superiore ed a quelli egualmente marini del più antico pliocene, le origini probabili di detta formazione, la conoscenza della fauna lacustre e di quella più singolare a carattere Caspico, l'una e l'altra sepolte nei sedimenti dei quali è parola, lo speciale interesse dei ricchi materiali che alimentano industrie svariate ed altre questioni di non minore rilievo hanno da più tempo attirato l'attenzione dei geologi e dei paleontologi, sicchè oramai la bibliografia riguardante l'importantissima formazione non è più ristretta come per lo passato e si ha un'idea adeguata, tanto nel complesso quanto nei dettagli, di sedimenti cotanto estesi e svariati.

Fin dal 1860 il professore Capellini constatava, in una breve Nota inserita nel volume XII del Nuovo Cimento ed avente per titolo: *Notizie geologiche e paleontologiche sui gessi di Castellina marittima*, l'esistenza di piante, pesci e insetti fossili nelle marne intercalate coi gessi nei dintorni di Castellina marittima e a Limone presso Livorno ove antecedentemente i pesci e gli insetti erano stati scoperti dal marchese Carlo Strozzi. Otto anni dopo il chiaro geologo dell'Università di Bologna comparava con le marne a Cypris e piccoli Cardii della valle della Fine gli strati

a Congerie e Cardii scoperti da esso in Valacchia e ne discerneva i rapporti con quelli già noti della Crimea; ma i confronti da lui istituiti rimasero dimenticati, mentre si diffondeva rapidamente la scoperta degli strati a Congerie a Bollène nel bacino del Rodano fatta dal professore Carlo Mayer nel 1871; scoperta che fu erroneamente indicata come anteriore a quella del prof. Capellini nei dintorni di Castellina marittima.

In Francia il giacimento alle marne a Congerie di Bollène è rimasto senza altri esempî, ma in Italia questo importantissimo e prezioso orizzonte ha già raggiunto un'importanza notabilissima in gran parte dovuta alle assidue e diligenti investigazioni del dotto geologo dell'Università di Bologna.

Nel 1874 veniva inserita negli Atti dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna una pregevolissima sua Memoria, *Sulla formazione gessosa di Castellina marittima e i suoi fossili*, ricca d'importanti osservazioni, di scoperte interessanti e di belle tavole in cinque delle quali sono figurati alcuni esemplari delle quattrocento filliti della formazione lacustre del Poggio della Maestà e di Cerretello. In seguito egli segnalò altri giacimenti fossiliferi del piano a Congerie, e nell'agosto del 1878 scoprì nei medesimi depositi messiniani gessiferi a Monte Acuto ed al Trave nei dintorni di Ancona una ricca fauna malacologica d'acqua salmastra della quale fa parte la *Melanopsis Bonellii* Sism. che è quasi caratteristica della porzione superiore degli strati a Congerie, ove è piuttosto frequente.

La Memoria destinata ad illustrare l'importante scoperta della quale ho discorso, corredata di tre tavole, venne inserita nella serie 3ª delle Memorie della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali della r. Accademia dei Lincei.

Un anno dopo (1880) nel vol. 5° degli Atti della medesima r. Accademia compariva un suo bellissimo e particolareggiato lavoro *Sugli strati a Congerie o la formazione gessoso-solfifera nella provincia di Pisa e nei dintorni di Livorno*, adorno di nove tavole maestrevolmente eseguite.

L'oggetto di questa magnifica pubblicazione è quello di fare conoscere i moltissimi fossili degli strati a *Melanopsis Bonellii* raccolti negli strati a Congerie della provincia di Pisa, quelli degli strati a *Melanopsis Bartolinii* Capell. rinvenuti nella valle della Sterza di Laiatico dal 1874 in poi; non che di meglio precisare la serie litologica della formazione gessosa nella provincia di Pisa e nei giacimenti già illustrati, i rapporti stratigrafici, la grande estensione e la corrispondenza cronologica con le analoghe formazioni, non più soltanto nel mezzogiorno della Russia, e dell'Austria-Ungheria, ma altresì in Francia, in Grecia, in Corsica ed in Algeria.

Nel 1879 veniva inserita negli Atti della r. Accademia dei Lincei una pregevole Memoria del prof. Dante Pantanelli *Sugli strati miocenici del Casino (Siena) e considerazioni sul miocene superiore*, nella quale si contiene un ricco elenco degli avanzi fossili del Casino (vegetali, crostacei, molluschi e vertebrati). Le specie seguenti: *Melania curvicosta* Desh., *Melanopsis Bonellii* Sism., *Neritina mutinensis* D'Anc., e *Congeria simplex* Barb. si riscontrano negli strati a Congerie di parecchie località. Questi ed altri resti organici (i vertebrati segnatamente) hanno permesso all'autore di confermare la distinzione dal pliocene degli strati del Casino, dovuta al professore Capellini il quale primo fra tutti ne fece notare l'importanza e riconobbe

la loro età miocenica riferendoli, per la presenza dell'*Hipparion gracile* Kaup. agli strati di Pikermi in Grecia (Atti del Congresso dei natur. italiani 1872).

Il prof. Pantanelli pone in rilievo i rapporti dei terreni del Casino con gli altri strati miocenici della Toscana, riprende la questione importante che si presenta riguardo al *facies* speciale dell'ultimo membro del miocene superiore, accenna alle origini delle formazioni gessose e gessoso-solfifere e chiude la Memoria esponendo il suo modo di vedere sulle circostanze secondo le quali ebbero luogo i depositi del Casino e quelli che in Toscana con i medesimi direttamente si collegano.

Nel luglio del 1879 il dott. Federico Cardinali rinveniva gli strati a Congerie fossiliferi nelle vicinanze di Pesaro sotto l'Imperiale e S. Marina e ne dava qualche notizia in una Nota portante per titolo: *Cenni geologici sui dintorni di Pesaro* presentata per tesi di laurea in scienze naturali nella Università di Bologna. In essa sono enumerate le quattro specie di *Congerie* e le nove specie di *Cardium* delle quali si compone la fauna degli strati a Congerie, ove non si sono ancora raccolti esemplari spettanti ai generi *Melania*, *Melanopsis*, *Neritina*, *Bythinia*, ecc. che nella Toscana, nell'Anconitano e nella Sicilia accompagnano i piccoli Cardii e le Congerie, e dove questi mancano, come nel Tortonese, nel Reggiano e nel Modenese stanno a rappresentare la fauna salmastra del miocene superiore.

Sul medesimo argomento hanno pure scritto importanti lavori il cav. S. De Bosniaski, il dott. C. De Stefani, il dott. A. Manzoni e non pochi altri egregi geologi e paleontologi dei quali taccio per brevità, non essendo mio intendimento di scrivere la storia bibliografica delle formazioni gessose e gessoso-solfifere, ma semplicemente di fare una rapida rivista delle pubblicazioni che più direttamente riguardano il prezioso orizzonte degli strati a Congerie e Cardii.

In Sicilia la formazione gessosa e gessoso-solfifera è sviluppatissima, segnatamente nella parte centrale dell'Isola. Evidentemente essa rappresenta la continuazione dei depositi messiniani gessiferi del Continente, come risulta dagli studî accurati e dalle minuziose ricerche del Mottura, dello Stohr e di non pochi altri; ma a nessuno era riuscito di scoprire gli strati a Congerie e la caratteristica fauna salmastra di quei depositi che d'ordinario sogliono accompagnare i gessi e quantunque eccezionalmente fossiliferi pure la posizione stratigrafica e la litologica costituzione ne precisano quasi sempre il posto cronologico.

Con precedenti così fatti, tutt'altro che incoraggianti, nella primavera del 1879 io mi accinsi alla ricerca degli strati a Congerie nel Vizzinese e nel Licodiano (prov. di Catania) che in seguito a lunghe e pazienti esplorazioni riuscii a scoprire dopo d'avere segnalato la presenza di estese e potenti argille tortoniane riccamente fossilifere nel territorio di Licodia-Eubea.

Tuttochè io fossi convinto di non avere con quei primi studî esaurito un argomento tanto importante per la geologia e per la paleontologia siciliana, nulladimeno credetti opportuno di rendere pubblici gl' inaspettati risultamenti ottenuti con una Nota che intitolai: *La formazione gessosa del Vizzinese e del Licodiano*, e che fu inserita nel fascicolo di gennaio e febbraio 1880 del Bollettino del r. Comitato geologico. E che io mi fossi bene apposto nella presa determinazione chiaramente me lo dimostrano le seguenti parole che trascrivo dalla splendida Memoria

del professor G. Seguenza, *Sulle formazioni terziarie nella provincia di Reggio* (*Calabria*).

« A questi recenti studî e minuziosi sono venuti ad aggiungersi molto opportunamente le importanti e recentissime scoperte del sig. Ip. Cafici, il quale scopriva nel territorio di Vizzini, soprastanti agli strati gessiferi, le marne lacustri a piccoli Cardii e Congerie e sottostanti le marne tortoniane ricche della caratteristica fauna con *Pleurotomidi, Cancellarie, Muricidi, Nasse, Coni, Ancillarie, Mitre, Dentalii*, ecc. I quali fatti sempre meglio dimostrano il sincronismo di tutti i lembi della formazione gessifera italiana ».

Quantunque la scoperta da me fatta nel territorio di Licodia-Eubea e propriamente nelle cave di S. Giorgio (contrada Mangalavite) degli strati a Congerie fossiliferi non sia stata in Sicilia preceduta o seguìta da altra di simil genere, pure io ritengo che in non pochi altri punti dell'isola si potrebbe trovare la importante fauna salmastra del miocene superiore qualora non si facesse troppo assegnamento sul caso e le ricerche fossero lunghe, diligenti, minuziose. A me sarabbe riuscito impossibile di constatare la presenza degli strati a Congerie e Cardii nelle cave di S. Giorgio, in un luogo cioè quasi inaccessibile e recondito, se prima non mi fossi reso un esatto conto della configurazione del territorio licodiano, della inclinazione e direzione degli strati gessosi e soprattutto delle formazioni gessose del Bolognese, della Toscana e dello Anconitano tanto bene illustrate dal prof. Capellini e nelle quali, fossiliferi, o no, gli strati a Congerie sempre s'incontrano.

Nel fascicolo di novembre e dicembre 1880 del Bollettino del r. Comitato geologico comparve un mio lavoro *Sulla determinazione cronologica del calcare a selce piromaca e del calcare compatto e marnoso* (*forte e franco*) *ad Echinidi e modelli di grandi bivalvi nella regione sud-est della Sicilia.*

Dopo d'aver dimostrato l'età cretacea dei potenti calcari a selce piromaca, che si erano voluti rapportare all'eocene lasciandosi guidare da fallaci caratteri litologici, nell'anzidetta pubblicazione io mi occupai lungamente dei calcari compatti e marnosi ad Echinidi ecc., della regione sud-est della Sicilia. Feci conoscere la importantissima fauna di quei potenti ed estesi depositi fino allora poco o punto noti, e sulla scorta di essa ne determinai la età miocenica riferendoli indivisamente ai piani Langhiano ed Elveziano essendo identica la natura litologica degli strati, comune la fauna loro e promiscue le forme caratteristiche dell'un piano e dell'altro.

Ulteriori investigazioni mi hanno offerto l'opportunità di meglio conoscere la stratigrafia della formazione miocenica del territorio di Licodia-Eubea, hanno richiamato maggiormente la mia attenzione su taluni fatti meritevoli di attento esame e mi hanno permesso di raccogliere un ricco materiale paleontologico atto a somministrare i dati irrefragabili intorno l'età delle rocce e le condizioni in cui esse si costituirono.

Esporre i risultamenti dei nuovi miei studî, ecco il compito che mi sono imposto in questo lavoro, per la cui esattezza ho stimato conveniente rappresentare in parecchie tavole alcuni importantissimi fossili raccolti nei varî piani della formazione miocenica del territorio di Licodia-Eubea, e talune sezioni naturali tratte da varî luoghi del Licodiano.

I più antichi depositi marini del territorio di Licodia-Eubea sono indubitabilmente quelli spettanti alla formazione cretacea i quali, a mio credere, costituiscono, almeno in gran parte, la base della serie miocenica.

Il Neocomiano è poveramente rappresentato nella contrada Boschitello da due ristretti lembi di calcare e di marna, e contiene numerosi fossili fra i quali ho rinvenuto alcune specie non ancora descritte che mi propongo di far conoscere in altro mio lavoro.

Soprastanno a questi strati dei calcari bianchi fissili nei quali mancando completamente i caratteri paleontologici riesce difficilissima la determinazione della loro età. Seguono in serie ascendente e con perfetta concordanza dei calcari bianchi, molto compatti intercludenti letti e noduli di selce piromaca. Questa formazione di calcari a selce, appartenente al cretaceo superiore, assume una grande potenza che in qualche luogo può calcolarsi di oltre 150 metri, perviene, nell'ex-feudo Boschitello, ad una elevazione di più che 700 metri, si estende notevolmente a sud ed a sud-est di Licodia-Eubea fin sotto Monterosso-Almo ed è sormontata da grossi banchi di un calcare bianchissimo, compatto, semicristallino a *Sphaerulites* (tav. I, sez. 4) litologicamente e paleontologicamente identico a quello di Valdesi ed Addaura (Monte Pellegrino) ascritto dal prof. G. G. Gemmellaro al più recente cretaceo superiore.

La formazione eocenica vi manca completamente sicchè i sedimenti terziarî e propriamente quelli miocenici e pliocenici, dei quali è ricoperta la maggior parte della superficie del territorio di Licodia-Eubea, soprastanno ai calcari a *Sphaerulites* o ai sottoposti calcari a selce piromaca.

Lo studio d'una importante serie di sezioni naturali mi ha permesso di rendermi un esatto conto dell'ordinamento tettonico dei terreni terziarî del Licodiano e l'esame di talune fra esse renderà più intelligibili i risultati delle mie ricerche.

Ad est ed a nord-est di Licodia-Eubea nelle contrade S. Iconio, S. Venera ecc. ed a sud-est al p. . . . . Foriere, al p. . . . . dei Santi, al piano Farruggi, ecc. presentasi una sequela di altipiani costituiti di strati terziarî recenti pressocchè orizzontali, contornati e disgiunti da valli più o meno profonde.

Un sabbione marino grossolano ricco di fossili per lo più appartenenti a specie tuttora viventi nel nostro Mediterraneo corona i pianalti anzi cennati, nè è agevol cosa il costatare se questa formazione costiera rappresenta un membro marino del Quaternario (piano *Saariano*, Mayer) o la continuazione delle sottostanti sabbie, fossilifere anch'esse ed anche esse orizzontalmente stratificate, spettanti al pliostoceno del Lyell o piano Siciliano del Doderlein.

Sopra uno di questi altipiani a metri 630,05 sul livello del mare, giace il comune di Licodia-Eubea.

Succedono concordantemente le marne sabbiose del vero pliocene (piano *Astiano*, Pareto) che racchiudono degli avanzi organici di mare piuttosto profondo, e finalmente osservansi le marne calcaree, biancastre del più antico membro del pliocene (piano *Zancleano*, Seguenza) la cui fauna microscopica dimostra essere dei veri fanghi depositatisi nelle profondità oceaniche.

Queste marne calcaree biancastre a *Globigerine*, *Orbuline* ecc., si estendono a nord ed a nord-ovest di Licodia-Eubea formando delle collinette rotondeggianti, aride,

sovente ripidissime che da lontano si distinguono assai facilmente per il loro colorito bianco, e a simiglianza dei coetanei sedimenti d'altre località formatisi a grandi profondità, risultano dall'accumulo di Foraminiferi, occorrendo rarissimamente di raccoglievi altro mollusco all'infuori dell'*Ostrea navicularis* Brocc.

Lo spessore di questi depositi è considerevole, raggiungendo in taluni luoghi la potenza di parecchie centinaia di metri. La prevalenza del calcare rende piuttosto difficile lo stemperarsi della roccia nell'acqua.

La formazione gessosa si presenta nel territorio di Licodia-Eubea molto sviluppata in potenza ed estensione. Vedesi a nord, a nord-ovest, ad ovest, a sud-ovest, a sud ed a sud-est della città e può considerarsi come la continuazione di quella del Vizzinese che si osserva nelle contrade Brasco, Corvo e Mauli.

Lungo il vallone Mangalavite, che corre passando per le contrade Mangalavite, D. Ferrante, Cummarello, S. Giovanni ecc., vedonsi sezionati, in ordine di sovrapposizione, gli strati miocenici dai più recenti ai più antichi, costituenti la serie di sinistra della valle prenominata.

Ai potenti ammassi di gesso, d'ordinario stratificato e che da prima s'elevano notevolmente dal fondo della valle, ma poi vanno grado grado ad abbassarsi per essere gli strati fortemente inclinati, sottostanno concordemente dei calcari assai compatti potenti met. 6 circa e ad essi succedono degli straterelli di un calcare marnoso laminato della complessiva potenza di oltre 2 metri.

Frapposto a questo calcare havvi un altro calcare assai più resistente, identico a quello posto alla base dei gessi. Il suo spessore è di mezzo metro circa. Nel calcare marnoso rinviensi abbondantemente la *Nassa semistriata* Brocc., e qualche altro fossile in cattivo stato di conservazione.

Seguono con perfetta concordanza delle marne giallognole, leggermente sabbiose, alquanto potenti (met. 33 circa) e tra esse scorgonsi due interclusioni di tufo basaltico potenti, la prima met. 6 circa, e met. 5 l'altra.

Questo succedersi di materiali vulcanici e di sedimento osservasi in varî punti del vallone Mangalavite e principalmente nel monte Cummarello d'onde è stata copiata la sezione n. 2.

Nelle marne giallognole non sono riuscito a scoprire traccia alcuna di organismi macroscopici; quanto ai Foraminiferi e ad altri fossili minutissimi, o vi mancano completamente o sono assai rari.

Nel fondo della valle sotto queste marne scorgonsi, dove maggiore è stata l'erosione, delle argille grigio-cenerognole delle quali componesi unicamente quello sterile ed esteso altipiano che fiancheggia la riva destra del torrente Mangalavite, senza sopportare altre rocce sedimentarie.

Queste argille facili allo scoscendimento, sono qua e là disgiunte da profondi burroni ingenerati dalla azione erosiva delle acque, e contengono una ricca fauna di molluschi, e foraminiferi segnatamente, caratteristica del piano Tortoniano.

Ad ovest di Licodia-Eubea presso il mulino Nuovo, e propriamente di fronte al mulino Cassuso, come risulta dalla sezione n. 3, dalle ripide pendici o sulla sommità del pianalto costituito di quelle argille grigio-cenerognole tortoniane delle quali or ora ho discorso, vedonsi venir fuori od adagiarsi grossi ammassi d'un calcare

giallognolo, assai resistente, ricco di Ostriche e di modelli di grandi e di gigantesche Lucine. Quantunque tali calcari abbiano l'apparenza di sormontare le argille tortoniane, nulladimeno ho potuto convincermi, in seguito ad un attento esame, che essi sottostanno immediatamente alle anzicennate argille grigio-cenerognole, e che costituiscono l'ossatura di quella giogaia tortoniana che in forma di altipiano esteso dalla contrada D. Ferrante, posta a nord nord-ovest di Licodia-Eubea, si prolunga per parecchi chilometri a sud-ovest della città. Questi calcari ad Ostriche e modelli di grandi Lucine spettano indubitabilmente al Langhiano-Elveziano, e compariscono là dove le sovraincombenti argille tortoniane sono state denudate.

Presso Licodia-Eubea nella località detta il Tegolaio s'osservano, come rilevasi dalla sezione n. 1, le solite marne calcaree biancastre a foraminiferi del più antico pliocene potenti met. 10 circa e nelle quali sono intercalati dei letti interamente costituiti di piccoli esemplari di *Ostrea navicularis* Brocc.

Sottostà a queste marne un conglomerato di minutissimi ciottoli calcarei debolmente cementati da un'arenaria ferruginosa d'un rosso intenso. La sua potenza è di met. 3 circa, e quantunque non siavi alcuno indizio di fossili, pure la posizione da esso occupata nella serie stratigrafica, ed una certa affinità litologica con gli strati a Congerie di S. Giorgio (Mangalavite), me lo fa rapportare a questo orizzonte.

Succedono quindi degli ammassi di gesso, e più oltre le argille grigio-cenerognole del Tortoniano.

Tutti questi strati sono perfettamente concordanti ed hanno un' inclinazione di 45° circa.

I gessi e le sottostanti argille del tortoniano osservansi in parecchie altre località del territorio Licodiano, e nella contrada Donna Poma a sud di Licodia-Eubea raggiungono in estensione un notevole sviluppo.

A nord di Licodia, nella contrada Mangalavite, e propriamente in una delle cave di S. Giorgio fra i gessi e le superiori marne calcaree biancastre a foraminiferi ed *Ostrea navicularis* dello Zancleano sonovi degli straterelli di molassa e di marna nei quali, nella primavera del 1879, riuscii a scoprire una ricca e ben conservata fauna di *Melanie, Melanopsis, Neritine, Bithynie, Congerie* e piccoli *Cardii* soprattutto, che illustrai con una Nota inserita nel fascicolo di gennaio e febbraio 1880 del Bollettino del r. Comitato geologico, avente per titolo: *La formazione gessosa del Vizzinese e del Licodiano.*

A sud-est ed in prossimità di Licodia-Eubea fra le contrade Donna Poma e Boschitello, nella località denominata Vignale vedonsi al disopra dei calcari a selce piromaca del cretaceo superiore, dei calcari alternativamente compatti e marnosi che privi di fossili ordinariamente, qualche volta ne presentano alcuni pochi in pessimo stato di conservazione fra i quali ho riconosciuto una *Pleuronectia,* forse la *duodecim-lamellata.*

Questa formazione di calcari alternativamente compatti e marnosi costituenti montagne e colline in forma di gigantesche e regolari gradinate assume un considerevole sviluppo nell'ex-feudo Alia a sud-est di Licodia-Eubea, e con una leggiera inclinazione degli strati verso sud-est si continua nei territorî di Monterosso-Almo,

Giarratana, Chiaramonte, Ragusa ecc. insomma nella regione sud-est della Sicilia fin quasi a Siracusa.

Con tale fisonomia presentasi nel territorio Licodiano il miocene medio nel quale, come ho detto più volte, non è possibile disgiungere l'Elveziano dal Langhiano, contenendosi nei medesimi strati, in qualunque luogo ed a qualsiasi livello la fauna caratteristica dell'uno e dell'altro piano in perfetta associazione.

Dalle cose fin qui esposte apparisce in modo evidente quale sia la configurazione del suolo Licodiano, in qual modo trovansi distribuiti i depositi delle differenti epoche e con quale aspetto si presentano i varî membri che la compongono.

Manca nel territorio di Licodia-Eubea il miocene inferiore come vi manca l'eocene; invece vi è largamente rappresentato il miocene medio e superiore.

Il primo, come abbiamo veduto, si estende al sud-est di Licodia-Eubea e si continua sempre con notevole sviluppo in estensione ed in potenza nel territorio di Monterosso-Almo, ed in generale nella regione sud-est della Sicilia. Sono calcari compatti e marnosi alternati formanti montagne e colline a scaglioni.

Del secondo, la porzione inferiore d'origine marina (piano Tortoniano) osservasi al sud ed al sud-est di Licodia-Eubea nella contrada Donna Poma, e poi ad ovest e sud-ovest della città ove si presenta sotto forma d'un esteso altipiano il cui nucleo è costituito da quel calcare giallognolo, compatto in gran parte formato dall'agglomerazione d'Ostriche e di modelli di grandi Lucine, che abbiamo osservato di fronte al mulino Cassuso.

Il membro superiore, ovvero la formazione gessosa, occupa una superficie abbastanza considerevole. Dalla località detta il Tegolaio, al sud di Licodia-Eubea, i gessi e gli strati che ad essi si associano superiormente ed inferiormente si incurvano verso il sud da prima nella contrada Donna Poma, quindi girando intorno all'altipiano pliocenico su cui giace Licodia-Eubea si continuano nelle estese contrade S. Giovanni e Mangalavite (territorio di Licodia-Eubea) e nelle contrade Mauli, Corvo Brasco (territorio di Vizzini).

In breve la disposizione della catena montuosa costituita di depositi spettanti alla formazione gessosa è quella d'un'estesa curva generalmente molto slargata, e con la convessità rivolta al sud da prima, all'ovest e per lungo tratto dipoi.

L'estremità superiore di detta curva è a nord nord-est di Licodia-Eubea nella contrada Brasco posta nel territorio di Vizzini; quella inferiore è al sud nella località detta il Tegolaio.

Monte Altore con le sue estese diramazioni e l'altipiano su cui sorge Licodia-Eubea trovansi entro questa curva.

FORMAZIONE MIOCENICA

1. Piano Langhiano, Pareto.

Sinonimi. Miocene medio degli autori (parte). Lo Schlier (R. Hoernes e Fuchs).

2. Piano Elveziano, Mayer.

Sinonimi. Miocene medio (parte) degli autori. Secondo piano Mediterraneo (parte) Suess.

Come già ho accennato nelle superiori pagine e come ho dimostrato in una mia precedente pubblicazione, la fauna dei calcari compatti e marnosi ad *Aturie, Echinidi* e modelli di grandi bivalvi tanto estesi e potenti nella regione sud-est della Sicilia, risulta dall'associazione di due faune, che altrove caratterizzano due piani ben distinti: il Langhiano e l'Elveziano.

Così fatta associazione riscontrasi tanto negli strati più profondi quanto in quelli superficiali, e se a ciò si aggiunge una grande uniformità di caratteri litologici, ben si comprenderà come riesca assolutamente impossibile una qualsivoglia separazione che solo potrebbe ragionevolmente proporsi ed ammettersi quando venisse consigliata da valevoli argomenti stratigrafici, paleontologici e litologici.

Tale fatto d'altronde non è nuovo anzi, è, come ben dice il professore Seguenza in una delle più belle sue pubblicazioni (*Le formazioni terziarie nella provincia di Reggio di Calabria*): *la conferma delle moderne idee intorno alle partizioni dei terreni in periodi, che le nuove scoperte vanno sempre meglio dimostrando siccome più o meno sistematiche.*

L'alternanza dei calcari compatti e di quelli marnosi rende distintissima la direzione degli strati la quale è generalmente verso sud-est sotto un angolo variabilissimo che in taluni luoghi può calcolarsi di 90° circa.

La fauna di questa formazione ispira non poco interesse per i numerosi modelli di grandi bivalvi spettanti a specie differenti, per gli Echinidi, per i Foraminiferi ed in generale per le forme caratteristiche di cui in gran parte si compone.

Essa non è però egualmente distribuita là dove esistono depositi langhiano-elveziani, ma si riscontra in talune località, come hanno pure notato il Mayer, il Capellini ed altri per le coetanee formazioni della Liguria centrale, del Bolognese e dell'Anconitano, ecc., mentre manca quasi totalmente per estesissimi tratti.

Il territorio di Licodia-Eubea è appunto una di quelle estensioni di suolo dove gli avanzi organici scarseggiano, eccezion fatta per i Foraminiferi che dapertutto riscontransi profusamente sparsi.

Nulladimeno, occupandomi di questi due piani che dal Licodiano senza alcuna interruzione e con gli identici caratteri litologici si continuano nella regione sud-est della Sicilia, ho stimato opportuno di enumerare nell'elenco seguente non solamente i pochi fossili raccolti nel territorio di Licodia-Eubea; ma quelli eziandio che sono riuscito a scoprire nei territorî di Monterosso-Almo, Giarratana e Ragusa e che costituiscono una fauna importantissima ivi interamente sconosciuta prima della pubblicazione della mia Nota: *Sulla determinazione cronologica del calcare a selce piromaca e del calcare compatto e marnoso (forte e franco) ad echinidi e modelli di grandi bivalvi nella regione sud-est della Sicilia.*

Quanto al modo di conservazione di questi materiali paleontologici notasi una grande differenza a seconda delle classi cui spettano e degli strati che li contenevano.

I denti dei Condrotterigii vi sono conservatissimi, come pure gli Echinidi ed i Foraminiferi.

Le Aturie sono frequenti, ma generalmente alterate.

I Lamellibranchi ed i rari Gasteropodi del calcare marnoso sono d'una mediocre conservazione, invece le conchiglie dei Gasteropodi e dei grandi Lamellibranchi del calcare compatto sono state completamente distrutte e solo nella roccia vi troviamo le impronte ed i modelli spesso compressi e deformati.

In quei modelli di grandi bivalvi dove in parte ancora si conserva il guscio, questo è completamente spatizzato.

In generale gli avanzi organici del calcare compatto sono poco numerosi, mal conservati ed assai difficili a liberarsi dalla roccia resistentissima, mentre quelli del calcare marnoso sono più abbondanti e meglio conservati.

Elenco delle specie fossili raccolte negli strati del piano Langhiano ed Elveziano.

Tipo. VERTEBRATI.

Classe. Pesci — Ordine. Condrotterigii.

Carcarodon. — 1. C. megalodon Agassiz. Parecchi denti raccolti nell'ex-feudo Calaforno presso Giarratana e nel territorio di Ragusa nella località detta S. Giorgio.

Oxyrhina. — 2. O. hastalis Agassiz. Un solo dente (Calaforno).

Lamna. — 3. L........... sp? Due piccoli denti rinvenuti nella contrada Donna Scala (Giarratana). Nella contrada Donna Scala s'incontrano assai frequentemente delle squamme di pesci.

Tipo. MOLLUSCHI.

Classe. Cefalopodi.

Aturia. — 4. A. Aturi Bast. (*Nautilus*). Questa bella specie è abbondante tanto nei calcari compatti, quanto in quelli marnosi. I molti individui da me raccolti appartengono tutti alla forma piccola, essendomi raramente occorso di trovarne con un diametro superiore ai 40 mill. In quegli esemplari dove ancora si conserva il guscio, vi si scorgono le strie sinuose che ne costituiscono la principale ornamentazione. In generale gl'individui che posseggo sono incompleti ed incrostati dalla roccia che l'includeva. Ovunque sono sparsi diffusamente.

Classe. Gasteropodi.

Cassis. — 5. C. Neumayri R. Hoer. Un solo esemplare bene riconoscibile rinvenuto nel calcare compatto dell'ex-feudo Calaforno. — 6. C.......... sp? Un modello incompleto nel cui ultimo anfratto osservansi una ventina di delicate costole longitudinali flessuose separate da larghi interstizî quasi piani. Queste costole svaniscono avanti la sutura posteriore e nell'angolo dell'anfratto

si mostrano leggermente nodose. Verso la base della coda e sopra di essa scorgonsi delle sottili strie trasversali le quali corrono tanto sulle costole longitudinali, quanto negl'interstizî che le dividono (Calaforno).

Cassidaria. — 7. C. fasciata Borson. Questa elegante specie molto comune nel miocene medio della regione sud-est della Sicilia si raccoglie nel calcare compatto allo stato di modelli nei quali si distingue assai chiaramente la scultura della conchiglia. — 8. C. sp. aff. alla C. mutica Michelotti. Un solo modello rinvenuto nel calcare compatto dell'ex-feudo Calaforno. Nei primi due anfratti trasversalmente striati, si vede una carena sporgente quasi mediana, essendo di poco avvicinata alla sutura posteriore. L'ultimo anfratto, striato pur esso trasversalmente, porta 4 coste grosse, nodose, molto prominenti, separate da larghi interstizî leggermente concavi. La prima di dette coste, corrispondente alla carena dei superiori avvolgimenti, è provvista di nodi arrotondati più grossi e maggiormente voluminosi fra loro alquanto discosti.

Ficula. — 9. F. sp. aff. alla F. geometra Borson. Un solo modello dubbio, fortemente compresso e deformato. Vi si distingue assai bene la elegante e regolare reticolazione derivante dall'intersecazione delle costicine trasversali con quelle longitudinali che sono un poco più sottili (Donna Scala).

Cancellaria. — 10. C. sp. aff. alla C. amoena Ph. Un solo anfratto, forse l'ultimo, nel quale si osservano 7 od 8 ben distinte costole longitudinali leggermente flessuose, intersecate da una diecina di sottili costole trasversali più ravvicinate e appariscenti in prossimità della base (Donna Scala).

Xenophora. — 11. X.......... sp? Varî esemplari poco ben conservati (Donna Scala).

Classe. Lamellibranchi.

Teredo. — 12. T. Norvegica Spengl. Di questa teredo s'incontrano dei tubi aggruppati in gran numero e dei pezzi di legno mineralizzato contenente i suddetti tubi. Riferisco con dubbio questa specie alla *T. Norvegica* Sp. non avendo ancora potuto vedere la conchiglia (Calaforno). La medesima forma è stata raccolta dal prof. Seguenza nei piani Aquitaniano e Langhiano della provincia di Reggio (Calabria).

Pholadomya. — 13. P. alpina Matheron. Rapporto con qualche dubbio a questa specie un'impronta rinvenuta nel calcare compatto dell'ex-feudo Calaforno.

Solenomya. — 14. S. Doderleini Mayer. Questa bella e caratteristica specie rinviensi abbondantemente nel calcare marnoso del Langhiano-Elveziano della regione sud-est della Sicilia.

Tellina. — 15. T.......... sp? Di questa specie non posseggo che un solo esemplare inequilaterale, ovato, oblungo, trasverso, con un' estremità arrotondata ed attenuata e con l'altra più breve e leggermente troncata. Sottili strie trasversali equidistanti ornano la superficie della conchiglia. Individui della medesima forma sono stati trovati dal prof. Capellini nelle marne mioceniche di Ancona. Io li ho raccolti nella contrada Donna Scala (Giarratana).

16. T....... sp?
17. T....... sp?
18. T....... sp?

} Esemplari fra loro perfettamente distinti, ma specificamente indeterminabili (Donna Scala).

Cytherea. — 19. C. erycina Lamk. Questa specie non è molto rara; ma lo stato di conservazione degli esemplari da me raccolti mi fa nascere un certo dubbio sulla esattezza della fatta determinazione.

Venus. — 20. V. Brogniartii Payr. Vi riferisco con dubbio un cattivo esemplare (Calaforno).

Astarte. — 21. A. Neumayri R. Hoer. Specie non molto rara nel miocene medio della regione sud-est della Sicilia. Oltre alla forma tipica ho trovato, nel calcare marnoso della contrada Donna Scala, una varietà nella quale pure essendo identica la scultura della conchiglia, si osserva minore differenza fra la lunghezza e la larghezza.

Lucina. — 22. L. sp. aff. alla L. Wolfi R. Hoer. Una sola valva raccolta in prossimità di Giarratana (Donna Scala). — 23. L. spinifera Montagu. var. *hiatelloides* Bast. Specie comune (Calaforno, Donna Scala). — 24. L. Bronnii Mayer. Varî esemplari in mediocre stato di conservazione (Donna Scala). — 25. L. globulosa M. Hörnes (non Desh.) var. *sicula* n. (tav. II, fig. 1 e 1 *a*).

Le grandi Lucine ridotte d'ordinario a semplici modelli sono i fossili più abbondanti del miocene medio della regione sud-est della Sicilia, e quelli che trovansi più diffusamente sparsi, giacchè si raccolgono sempre là dove esistono delle località fossilifere. Eccettuati gli esemplari compressi e più o meno deformati e taluni appartenenti a specie differenti indeterminabili per il loro cattivo stato di conservazione, quelli che rimangono possonsi ridurre a due tipi assai bene distinti: *orbicolare* l'uno, *trasversalmente oblongo* l'altro. In una precedente mia pubblicazione (¹), indicai col nome di *Lucina pomum* Desm. gl'individui spettanti al tipo orbicolare; ma nondimeno mi restava qualche dubbio sull'esattezza della fatta determinazione specifica essendomi più volte occorso di veder designati col nome di *Lucina pomum* Desm., *L. apenninica* Dod. e *Cyprina Dicomani* Mgh. delle forme che sarebbe stato, a mio giudizio, più opportuno di identificare.

Piacendomi conoscere sul proposito l'autorevole opinione di qualche dotto paleontologo, mi permisi spedire tutte le grandi Lucine da me raccolte nel Langhiano-Elveziano della regione sud-est della Sicilia al chiarissimo dott. Teodoro Fuchs di Vienna, il quale con rara cortesia si compiacque esaminarle attentamente e quindi me le restituì accompagnandole con una lunga lettera della quale trascrivo quella parte che riguarda la specie di cui è parola:

« Dans le bassin de Vienne et spécialement dans les couches nommés: calcaire de Leythe (Tortonien) se trouve fréquemment une grande Lucine que fut identifiée par feu Mr. M. Hörnes avec *Lucina globulosa* Desh. de Martillac et Leognan.

« En comparant avec soin les échantillons de cette espèce que nous possedons de Martillac et de Leognan je trouve pourtant qu'il-y-a de différences entre les échantillons de Bordeaux et celles là de Vienne assez saillants pour les distinguer comme

(¹) Ippolito Cafici, *Sulla determinazione cronologica del calcare a selce piromaca e del calcare compatto e marnoso (forte e franco) ad Echinidi e modelli di grandi bivalvi nella regione sud-est della Sicilia*. Boll. del r. Comit. geolog. 1880, n. 11 e 12.

des espèces différentes. Voila les charactères par les quelles se distingue la *Lucina globulosa*, Desh. de *Bordeaux* (type de l'espèce) de la *L. globulosa* (Hörnes) de Vienne:

« 1. Elle est beaucoup plus petite (Diamètre 37 a 45 mill.).

« 2. Elle est plus bombée.

« 3. Le bord cardinale est plus rectiligne.

« 4. L'impression musculaire antérieur est plus courte.

« 5. Le sillon, partant de l'extrémité interne de l'impression musculaire antérieur, et se dirigeant vers le crochet, *manque*.

« 6. La surface interne des valves est granuleuse. Quant à la Lucina d'Italie sept. qui est connue sous le nom *L. pomum*, *L. apenninica* ou *L. Dicomani*, je tiens quelques échantillons des environs de Bologne (Macigno de Porretta et calcaire fétide de Barge). Toutes ces échantillons me semblent correspondre parfaitement à la *Lucina globulosa* de *Vienne*. Cela posé je passe à vos échantillons de Lucina a *type orbiculaire*.

« Elle ressemble autant à la *Luc. globulosa* de *Vienne* qu'elle pourrait bien appartenir à cette espèce, toutefois je trouve quelques légères différences:

« α elle est un peu plus grande encore.

« β elle est plus bombée.

« γ l'un des échantillons montre de petits trous sur la surface, comme si la valve de la coquille avait eu sur la face intérieure des granulations, ce que je ne vois jamais sur mes échantillons de Vienne. Pourtant les autres échatillons ne montrant pas ce caractère, je ne sais pas s'il est un caractère normale ou quelque chose accidentelle ».

Conformandomi quindi alle vedute del dotto paleontologo tedesco ho rapportato alla *L. globulosa* (Hörnes) di Vienna le grandi Lucine a tipo orbicolare del miocene medio della regione sud-est della Sicilia, e poichè esse per la maggiore dimensione e convessità della conchiglia leggermente differiscono dalla forma austriaca, ne ho formato una varietà che ho chiamato *Sicula*.

L'ho raccolta nei territorî di Licodia-Eubea (nell'ex-feudo S. Giovanni), Monterosso, Giarratana, Ragusa.

Sono quasi sempre rappresentate da ben conservati modelli, e nei pochi esemplari nei quali ancora esiste la conchiglia, questa è completamente spatizzata.

Le ordinarie dimensioni di questa specie sono le seguenti: Lung. mill. 107. Larg. mill. 96. Spess. mill. 78.

Nel territorio di Licodia-Eubea sono abbondanti e dall'agglomerazione di esse e della *Ostrea Hoernesi* Reuss, egualmente abbondante, risultano in gran parte costituiti quei colossali ammassi di calcare che veggonsi venir fuori dalle marne grigio-cenerognole del Tortoniano.

Uno dei modelli esistenti nel mio gabinetto presenta le seguenti dimensioni veramente considerevoli: Lung. mill. 151. Larg. mill. 164. Spess. mill. 118.

Esso proviene dall'ex-feudo S. Giovanni (Licodia-Eubea). — 26. L. Fuchsi Ipp. Cafici sp. n. (tav. II, fig. 3, 3*a*; 5, 5*a*).

Nel Langhiano-Elveziano della regione sud-est della Sicilia, là dove esistono

delle aggregazioni di fossili, si raccolgono insieme alla precedente specie numerosi modelli d'una grande Lucina distintissima dalla *L. globulosa* M. Hörnes var. *Sicula*.

È trasversalmente oblonga, gonfiata, inequilaterale, arrotondata posteriormente e leggermente attenuata anteriormente. Il lato posteriore è alquanto più lungo di quello anteriore e l'angolo apiciale è molto ottuso.

Questa specie, come ho potuto convincermi esaminando parecchi esemplari, presenta alcune leggiere modificazioni fra le quali merita particolare considerazione quella derivante dal mutabile rapporto fra la lunghezza del lato anteriore e quella del lato posteriore.

In alcuni individui (tav. II, fig. 3, 3*a*) il lato posteriore è due volte e mezzo più lungo di quello anteriore; in altri invece il posteriore supera di poco l'anteriore (tav. II, fig. 5, 5*a*).

Fra questi due estremi riscontransi delle forme intermedie.

Avendo mandato al chiariss. dott. Teodoro Fuchs alcuni esemplari di questa specie per esaminarli, ne ebbi poco tempo dopo le seguenti indicazioni che stimo opportuno di qui riportare:

« Cette espèce s'éloigne par sa forme de la *Lucina globulosa*, mais elle montre une analogie frappante avec une grande Lucine qui se trouve dans les environs de Thèbes en Egypte, et qui est distribuée dans beaucoup de Musée sans être nommée jusque à présent pour autant que je sais.

« L'âge des terrains qui contient cette espèce en Egypte est inconnue, il est regardé ordinairement comme *crétacé*, mais sans aucune prouve suffisante ».

In seguito a cosiffatto autorevole giudizio io mi sono sentito autorizzato di creare una nuova specie che ho dedicato al dotto paleontologo viennese al quale rendo grazie per la cortesia usatami nello esaminare i modelli di grandi Lucine provenienti dal miocene medio della regione sud-est della Sicilia.

I più grandi esemplari esistenti nel mio gabinetto presentano le seguenti dimensioni: Lung. mill. 137. Larg. mill. 100. Spess. mill. 82.

Le figure 2, 2*a*, 4 e 4*a* tav. II rappresentano due tipi non molto rari fra quelli della regione sud-est della Sicilia. Queste forme, per quanto io sappia, non presentano veruna analogia con le specie conosciute.

Limopsis. — 27. L. anomola Eichwald. Specie non molto comune (Donna Scala).

Leda. — 28. L. sp. aff. alla L. pellucidaeformis R. Hoer. Un solo e mal conservato esemplare (Donna Scala).

Modiola. — 29. M? .... sp?

Pinna. — 30. P. .... sp? Un solo frammento specificamente indeterminabile. (Calaforno).

Lima. — 31. L. miocenica Sismonda. Rapporto a questa specie un bellissimo e completo esemplare rispondente esattamente, per la forma e per la scultura, agli esemplari tipici del Piemonte (Calaforno).

Limea. — 32. L. .... sp? È uno dei fossili più comuni e meglio conservati fra quelli del calcare marnoso della estesa contrada Donna Scala. Gli esemplari

di cui parlo hanno dimensioni poco considerevoli, numerose costole radianti assai bene distinte, prominenti ed in numero di 30 o poco più. Fra una costola ed un'altra scorgesi, in prossimità del margine ventrale della conchiglia, una sottilissima costicina visibile soltanto col sussidio d'una buona lente d'ingrandimento. Questa specie si avvicina alla *L. Hoernesii* Seguenza.

Pecten. — 33. P. anconitanum Foresti. È una delle specie più comuni e meglio conservate del miocene medio della regione sud-est della Sicilia. Si raccoglie tanto nel calcare compatto, quanto in quello marnoso. — 34. P. .... sp? Un solo frammento nel quale si contano otto larghe costole appena distinte da un solco superficiale che va gradatamente svanendo verso la regione cardinale (S. Giorgio), territorio di Ragusa.

Pleuronectia. — 35. P. duodecimlamellata Goldf. Un solo esemplare (Calaforno). Credo che debbano venir rapportati a questa specie alcuni mal conservati individui che ho raccolto nel calcare Langhiano-Elveziano della località denominata Vignale (territorio di Licodia-Eubea).

Ostrea. — 36. O. cochlear Poli. Un esemplare del calcare compatto (Calaforno). — 37. O. mutabilis Desh. Vi rapporto con qualche dubbio una grande quantità di piccolissime ed assai ben conservate Ostriche. Si raccolgono nel calcare marnoso, e nella contrada Donna Scala s'incontrano più di qualunque altra specie abbondanti. È pure frequente nel territorio di Licodia-Eubea. Il prof. Capellini ritiene che questo fossile sia identico a quello che si trova in copia nelle marne mioceniche dell'Apennino centrale con *Echinolampas scutiformis* e molti altri echinodermi miocenici, e nell'arenaria con macchiette verdi di Magarone e della Tana della Caprina sulla destra del Reno [1]. — 38. O. tenuiplicata Seguenza. Sembrami rispondano a questa specie del terziario medio e superiore della Calabria alcune valve d'una piccola Ostrica internamente ed esternamente ornata di sottili pieghe raggianti (Donna Scala). — 39. O. Hoernesi Reuss. Questa ben distinta specie che forma una certa transizione fra le Grifee e le Ostriche liscie è abbondantissima, anzi può ben dirsi che forma uno dei principali elementi costitutivi del calcare che nello ex-feudo S. Giovanni (territorio di Licodia-Eubea) e propriamente di fronte al mulino Cassuso vedesi sporgere di mezzo alle argille grigio-cenerognole del Tortoniano. Passabilmente rara nel bacino di Vienna, si raccoglie principalmente nell'orizzonte di Grund e nello Schlier. È stata pure trovata dal sig. Fontannes nel miocene del bacino del Rodano. Gli esemplari del Licodiano sono un poco più piccoli degli austriaci.

Tipo. ECHINODERMI.

Classe. Echinidi. — Ordine Regolari.

Dorocidaris. — 40. D. papillata Leske (*Cideris*). L'esemplare unico che rapporto a questa specie trovasi in tali condizioni da rendere in qualche modo dubbia la fatta determinazione. La conoscenza dei radioli, esili rispetto alla considerevole dimensione del corpo dell'Echinide, ne faciliterebbe lo studio. Questa

[1] G. Capellini, *Il macigno di Porretta e le roccie a Globigerine dell'Apennino bolognese.* Accad. delle scienze dell'Istit. di Bologna. Ser. IV, tomo II. 1880.

specie, tuttora vivente, trovasi nello Schlier e nella molassa miocenica del Bolognese. Il prof. Seguenza l'ha raccolto in parecchie località dello Zancleano, dell'Astiano, del Siciliano e del Saariano della provincia di Reggio (Calabria).

Ordine. CLIPEASTROIDI.

Conoclypeus. — 41. C. plagiosomus Agassiz. Possiedo un solo esemplare giovane leggermente schiacciato, che risponde precisamente alla forma tipica. Questa specie, giova notarlo, ha un *habitat* esclusivamente o quasi esclusivamente littoraneo (Calaforno).

Ordine. SPATANGOIDI.

Pericosmus. — 42. P. callosus Manzoni. Nell'ex-feudo Calaforno ho trovato parecchi esemplari assai bene riconoscibili di questo Echinide. Avendone mandato uno all'egregio sig. conte A. Manzoni, questi vi ha riconosciuto il suo *P. callosus* così frequente nello Schlier del Bolognese e nella corrispondente molassa del modenese e del Bolognese.

Schizaster. — 43. S. Desorii Wright. Questa distinta specie è comunissima nel miocene medio della regione sud-est della Sicilia.

Spatangus. — 44. S. pustulosus Wright. Due esemplari (Calaforno).

Brissopsis. — 45. B. lyrifera Agass. Parecchi esemplari quasi tutti incrostati di calcare (Calaforno). S'incontrano pure frequentemente radioli di Echinidi indeterminabili.

Tipo. CELENTERATI.

Classe. ANTOZOARII. — Ordine. ZOANTARII.

Flabellum. — 46. F. extensum Michelin. Nella contrada Donna Scala ho raccolto parecchi esemplari di questo *Flabellum* aderente ad un calcare marnoso in massima parte costituito da *Globigerine* con pochi altri Foraminiferi.

Tipo. PROTOZOARII.

Classe. RIZOPODI. — Ordine. FORAMINIFERI.

La prevalenza dell'elemento calcareo nella roccia costituente gli strati di questo piano rende assai difficile lo stemperarsi di essa nell'acqua, e perciò sommamente malagevole lo isolamento di quella miriade di Foraminiferi dai quali risulta in gran parte costituita. Da ciò l' impossibilità di comporre un ricco elenco di sì sparuti organismi i quali, del resto, mal si potrebbero specificare essendo generalmente incrostati dalla solida roccia che li contiene. Nulladimeno sono riuscito a raccogliere non pochi di quei delicati gusci calcarei fra i quali ho ravvisato i rappresentanti dei generi seguenti: *Globigerina* (*G. biloba* d'Orb comunissima, *G. triloba* Reuss comunissima, *G. quatriloba* d'Orb.), *Orbulina* (*O. universa* d'Orb), *Nodosaria, Dentalina, Robulina, Amphistegina, Rotalina, Cristellaria, Spirolina, Textularia, Marginulina*, ecc. ecc.

L' importante fauna testè esaminata depone perfettamente in accordo della posizione stratigrafica di già stabilita, difatti molte fra le specie enumerate sono state riconosciute nei terreni miocenici più classici di tutta Europa.

Il gruppo delle grandi bivalvi merita, a mio giudizio, speciale attenzione per le nuove specie che vi si riscontrano e per le numerose varietà che si dipartono da ciascun tipo di forma.

Questi fossili sono i più comuni non solo ; ma quelli eziandio che trovansi generalmente sparsi nelle varie contrade langhiano-elveziane della regione sud-est della Sicilia. Anche gli Echinidi formano un importante gruppo le cui specie incontransi pure nella molassa serpentinosa del Bolognese e del Modenese, nello Schlier delle colline di Bologna o in amendue le formazioni.

I Foraminiferi sono dapertutto profusamente sparsi. In alcuni punti la roccia apparisce come un vero aggregato di piccolissime Globigerine con pochi altri Rizopodi ; ma la prevalenza dell'elemento calcareo, opponendosi al facile stemperarsi di essa nell'acqua, rende assai difficile lo isolamento di quel residuo costituito in gran parte dai gusci calcarei dei Foraminiferi.

Da quanto è stato esposto può agevolmente conchiudersi al sincronismo degli strati di cui discorro con varî terreni miocenici d'Europa.

Tali strati corrispondono in tutto o in parte agli strati di Leytha del bacino di Vienna, alle marne rupeliane di Boom (Belgio), agli strati miocenici di Malta a *Terebratula Costae*, alle marne bleu chiare a *Vaginella*, *Cleodora*, *Balantium*, *Hyalea*, *Aturia Aturi*, *Ostrea neglecta*, ecc. di Acqui, Terzo ed a quelle poste fra Serravalle ed Arquata, alle sabbie serpentinose di Serravalle e del Monferrato, ai calcari superiori della Superga, alle molasse serpentinose ed alle marne (Schlier) ad Aturie ed Echinidi del Bolognese e del Modenese, alle marne mioceniche ad Aturie e Spatanghi dell'Anconitano, al calcare a *Lucina pomum* Dod. del Modenese, al macigno a grandi bivalvi di Porretta e di monte Cavallo (Apennino bolognese) ed al calcare a bivalvi presso Casola e monte Stagno, alla Leccese inferiore tufacea, alle molasse di Stilo e di Guardavalle a *Vaginella depressa*, coralli monastrei e Foraminiferi, ed agli strati elveziani di Ambutì, Benestare, Gerace, Falcò, Monteleone e di parecchie altre località della provincia di Reggio (Calabria), all'arenaria calcarifera dei dintorni di Roccapalumba in Sicilia ad *Aturia Aturi*, pteropodi (*Vaginella*), grandi bivalvi e Foraminiferi, al calcare a denti di Squalidi del Cantatore (territorio di Vizzini) ecc.

La fauna precedentemente esaminata, considerata in se stessa, non è certamente littoranea, anzi la frequente presenza d'un Cefalopodo nautiloide, il quale implica un *habitat* pelagico, e la straordinaria abbondanza dei Foraminiferi, segnatamente delle piccolissime Globigerine delle cui spoglie sono in gran parte costituiti i sedimenti dei quali è parola, ci inducono a conchiudere che essi, generalmente, si depositarono in un mare assai profondo.

Ho detto *generalmente* perchè il rinvenimento del *Conoclypeus plagiosomus* Agass. (Echinide ad *habitat* esclusivamente o quasi esclusivamente littoraneo) in una località dell'ex-feudo Calaforno, fa pensare che ivi si tratta senz'altro d'un deposito sublittoraneo legato direttamente ai contemporanei sedimenti di profondità precisamente come è stato costatato per la molassa serpentinosa del Bolognese e del Modenese, e per le marne dello Schlier delle colline di Bologna che pure differeziandosi litologicamente e paleontologicamente, sono state considerate come i due

sedimenti (littoraneo il primo, di profondità il secondo) dello stesso mare, avendo riconosciuto fra questi due distinti membri del terreno miocenico un'intima connessione la quale è data dalla comunanza di alcuni fossili quali il *Pecten denudatus*, lo *Spatangus austriacus*, lo *Schizaster Desori*, il *Paricosmus callosus* ecc.

3. Piano Tortoniano.

Sinonimi. — Miocene superiore degli autori (parte). Secondo piano Mediterraneo (parte). Suess.

Il membro inferiore del Tortoniano è costituito da argille azzurre finissime facili a stemprarsi nell'acqua. Esse racchiudono una ricca e variata fauna, raggiungono una potenza considerevole e soprastanno ai calcari langhiano-elveziani ad *Ostrea Hoernesi* Reuss e *Lucina globulosa* Hoern. var. *Sicula*.

Queste argille formano la parte principale degli strati superiori del terziario medio, e pel colorito loro grigio-azzurrognolo e per i burroni determinati dall'azione delle acque piovane nei piani inclinati che esse costituiscono, non si differenziano punto nella fisonomia da quella dei coetanei terreni del Tortonese, del territorio di Benestare (Calabria), ecc. Un lembo assai limitato di tale formazione trovasi nella località denominata il Tegolaio; altro lembo di argille tortoniane vedesi al sud di Licodia-Eubea nella contrada Donna Poma; ma ad amendue bisogna attribuire ben poca importanza sia per la breve estensione che occupano, siccome pei rari fossili che racchiudono quasi tutti spettanti alla classe dei Rizopodi.

Degno di speciale considerazione è per lo contrario quel tratto della formazione tortoniana che in forma di esteso ed elevato altipiano fiancheggia la riva destra del torrente Mangalavite ed offre una ricca fauna il *facies* della quale, molto caratteristico, risponde con precisione a quello che presentano gli strati tortoniani d'ogni parte d'Europa.

Questa fauna, affatto ignota anteriormente alle mie ricerche, consta di fossili perfettamente conservati e perciò agevolmente determinabili; però è assai frequente lo incontrarli rotti a causa della mobilità estrema della roccia che li rinserra.

Sulle argille grigio-azzurrognole si estendono delle marne giallastre, alternate con degli strati di tufo basaltico, le quali fanno graduato passaggio a straterelli induriti calcareo-marnosi.

Nelle marne i fossili sono scarsissimi; qualche esemplare d'*Ostrea navicularis* Brocc. e pochi altri avanzi organici ne costituiscono la fauna.

I soprastanti calcari marnosi laminati contengono rari Echinidi e numerosi esemplari di *Nassa semistriata* Brocc. quasi sempre compressi e deformati, e a questi strati succedono con perfetta concordanza giganteschi ammassi di gesso i quali formano ora dirupi scoscesi, ora sterili ed elevate colline.

Le rocce testè menzionate (marne giallastre, calcari e calcari marnosi laminati) compongono una zona ben distinta dalle sottostanti argille grigio-azzurrognole, ma ad esse intimamente connessa, talchè rimangono a fare parte del piano Messiniano le marne gessose, il gesso e le superiori marne e molasse a Congerie e piccoli Cardii.

Ora queste rocce e quelle sottoposte del Tortoniano sono collegate insieme e sono pure congiunte con le marne calcare biancastre a Foraminiferi ed *Ostrea navicularis* dello Zancleano con le quali concordano perfettamente. Però col finire del

Messiniano ha termine un' epoca di ascensione, alla quale succede un esteso movimento inverso di notabile depressione, e conseguentemente la natura dei nuovi sedimenti e la fisonomia della nuova fauna si mostrano distintissime dalle rocce e dagli organismi della precedente formazione, presentando sotto il doppio rapporto della litologia e della paleontologia tutti i caratteri dei depositi costituitisi in seno agli abissi oceanici. Ed è per lo appunto questa inversione rilevantissima del lento movimento del fondo del mare, è questa epoca di rimarchevole depressione quella che segna, a mio vedere, la linea di demarcazione tra il pliocene ed il miocene, al quale ultimo devesi perciò associare il Messiniano del Mayer.

All' infuori della diversità che si riscontra nella fauna e nella natura litologica degli strati messiniani, dovuta alle particolari condizioni in cui si formarono, nessun'altro fatto giustifica la costituzione del Messiniano siccome un piano distinto, che anzi i rapporti stratigrafici ed il movimento ascensionale incominciato molto tempo innanzi alla fine del piano prenominato e convertitosi col terminare di esso in un movimento opposto, sono argomenti validissimi che ben si possono invocare in sostegno della opinione di coloro che negano la convenienza di disgiungere il Messiniano dal Tortoniano per considerarlo come piano distinto.

Elenco delle specie fossili raccolte negli strati del piano Tortoniano.

Tipo. VERTEBRATI.

Classe Pesci. — Ordine Condrotterigii.

Carcharodon. — 1. C....... sp.? Qualche dente.

Oxyrhina. — 2. O. Desorii Agassiz. Rapporto a questa specie taluni denti. — 3. O. hastalis Agassiz. Un solo dente ben conservato. — 4. Un piccolo dente indeterminato e numerose e comuni forme di *Otoliti* la cui specificazione richiederebbe un accurato studio comparativo.

Tipo. MOLLUSCHI.

Classe. Gasteropodi.

Marginella. — 5. M. Deshayesii Michelotti. Sempre dei frammenti.

Ringicula. — 6. R. gigantea Dod. Un bello e caratteristico esemplare in perfettissimo stato di conservazione. È lungo mm. 18, largo mm. 10. — 7. R. calabra Seguenza e Var. Questa distintissima specie è piuttosto frequente nelle argille tortoniane del territorio di Licodia-Eubea. Gli esemplari da me raccolti corrispondono perfettamente alla forma tipica figurata e descritta dal prof. Seguenza nella bellissima sua Memoria sulle *Ringicole italiane*. — Var. *striata* n. Tutti gli avvolgimenti presentano delle strie spirali esili e numerose che ben si discernono ad occhio nudo. Di questa varietà posseggo un solo esemplare.

Mitra. — 8. M. Borsonii Bellardi. = Esemplari ben conservati, ma rotti.

Conus. — 9. C. antediluvianus Brug. Varietà a spira abbreviata.

Pleurotoma. — 10. P. spiralis. Serr. — Questa bella specie presentasi in esemplari assai ben conservati e completi. — 11. P. coronata Munster. Esemplari

varî e conservatissimi. — 12. P. contigua (Broc.) Numerosi e distintissimi esemplari quasi sempre ben conservati ed interi.

Surcula. — 13. S. Coquandi Bellardi. Due esemplari. — 14. S. intermedia (Bronn.) Var. L'unico esemplare che ho raccolto nelle argille tortoniane del Licodiano è una varietà della specie nel Bronn la quale si differenzia dalla forma tipica per essere più piccola, con la spira più acuta e con un maggior numero di coste longitudinali (12). — 15. S. Jani Bellardi. Un solo esemplare. — 16. S. dimidiata (Brocc.) Riferisco a questa specie due distintissimi e ben conservati esemplari i quali differiscono dalla forma tipica per le minori dimensioni (lung. mm. 14, larg. mm. 4 $^3/_4$) e pel numero dei denti della carena che in luogo di essere 14 sono 11.

Genota. — 17. G. Craverii Bellardi. Esemplari sempre rotti.

Drillia. — 18. D. crispata (Jan). Esemplari della forma tipica ben conservati. — 19. D. sigmoidea (Bronn.) Alcuni esemplari.

Clavatula. — 20. C. semimarginata (Lamk.). Numerosi esemplari spettanti alla Var. C. di Bellardi.

Rouaultia. — 21. R. subterebralis Bellardi. Belli e conservati esemplari.

Dolichotoma. — 22. D. cataphracta (Brocc.) Var. D. Bellardi. Raccogliesi frequentemente la forma breve e tozza, con la carena sporgente munita di 30 o più nodi non molto grossi, con le costicine e le strie trasversali numerose ed elegantemente granose, con le suture non molto profonde e con le rughe longitudinali sottilissime e sinuose.

Mangelia. — 23. M. angusta (Jan). Un esemplare conservatissimo.

Ancillaria. — 24. A. obsoleta (Brocc.) Nel Tortoniano di Licodia-Eubea questa specie è comunissima, nè è rara la varietà allungata con l'angolo spirale più acuto di quello che presentano gli esemplari spettanti alla forma tipica. I numerosi individui che s'incontrano sono quasi sempre rotti; però la specie è talmente caratteristica che basta un solo frammento per riconoscerla agevolmente.

Nassa. — 25. N. turbinella (Brocc.) Esemplari varî e ben riconoscibili. — 26. N. granularis Borson. Specie comunissima. — 27. N. semistriata (Brocc.) Nelle argille non ho ancora raccolto un solo esemplare spettante a questa specie, la quale è invece comunissima nel soprastante calcare marnoso giallognolo laminato.

Terebra. — 28. T. fusiformis. Hoernes. Due esemplari. — 29. T. exilis Ip. Cafici sp. n. (tav. III, fig. 1).

Nucleus embrionalis longiusculus, leviter inflatus. Spira valde angusta. Anfractus breves, numerosi, medio leviter convexi; ultimus antice valde depressus: suturae parum profundae. Superficies longitudinaliter costata et transverse costulata: costae longitudinales in primis anfractibus angustae, subrectae interstitia subaequantes, in anfractibus mediis et ultimis gradatim inter se magis distantes, seu ab interstitiis gradatim majoribus separatae, leviter arcuatae, compressae, in ultimo anfractu versus rimam inflexae: costulae transversae super partem posticam anfractuum minores, numerosiores, super partem anticam pauciores, inter

se magis distantes; omnes continuae, super costas longitudinales decurrentes: sulcus transversus anfractuum vix notatum in ultimis anfractibus.

Lung. 24^{mm}. — Larg. 5^{mm}.

Questa elegante specie è affine alla *T. Basteroti* Nyst; non riesce per altro difficile il distinguerla ove si ponga mente che nella *T. exilis* gli avvolgimenti sono più lunghi, il cordone posteriore manca, la scultura è più tenue e la forma generale della conchiglia più snella. Queste principali differenze ed altre di minor conto danno alla forma da me scoperta una fisonomia particolare. Non è molto rara e gli esemplari s'incontrano in perfetto stato di conservazione. — 30. T. Basteroti Nyst Var. *gracilior* n. Distinguo così alcuni conservatissimi esemplari i quali differiscono dalla forma tipica per essere più gracili, per avere le strie trasversali più esili e ravvicinate, quindi più numerose e finalmente per la maggiore superficialità della linea impressa posta in vicinanza della sutura posteriore. Questo fossile per la forma generale e per la scultura somiglia molto alla specie precedente dalla quale è però specialmente distinto per la maggiore brevità degli avvolgimenti e per la presenza del cordone posteriore; sembra quindi che sia una forma intermedia alla *T. Basteroti* ed alla *T. exilis*; ma più prossima a quella che a questa.

Cassidaria. — 31. C. echinophora Linneo. Questa Cassidaria, comune nel miocene superiore e nel pliocene inferiore di parecchie località italiane, è stata finora riferita alla *C. echinophora* L. dalla quale, credo, dovrà venire separata. Gli esemplari del nostro miocene s'incontrano quasi sempre rotti.

Murex. — 32. M. spinicosta Bronn. Alcuni esemplari rotti pure bene riconoscibili.

Typhis. — 33. T. fistulosus (Brocc.). Un piccolo e ben conservato esemplare.

Triton. — 34. T. appenninicum Sassi. Vi riferisco un solo esemplare ben riconoscibile. — 35. T..........sp? Un solo individuo in cattivo stato di conservazione. A prima vista sembra un giovane esemplare del *T. nodiferum* Lamk.; però il labbro destro o columellare ha parecchie rughe che di ordinario mancano nell'età giovanile. Potrebbe essere una specie nuova.

Cerithium. — 36. C. Genei Bell. e Michel. Un esemplare rotto, ma bene riconoscibile.

Chenopus. — 37. C. pes-pelicani (Linneo).

Cancellaria. — 38. C. mitraeformis (Brocc.). Un solo esemplare. — 39. C. lyrata (Brocc.). Pochi frammenti.

Xenophora. — 40. X. testigera (Bronn). Numerosi esemplari quasi sempre incompleti.

Solarium. — 41. S. millegranum Lamk. Belli e ben conservati esemplari. — 42. S. Bellardii Ip. Cafici sp. n. (tav. III, fig. 2, 2*a*).

Spira satis elevata. Anfractus subplani, transverse spiratim granulosi: series una granulorum major contra suturam posticam, series contra carinam marginalem sublaevis, minor; series duae minores, una contra seriem posticam, altera contra seriem anticam; duae minimae seriebus minoribus intermediae: pars antica ultimi anfractus convexa, spiratim costulata; costulae subuniformes, plus minusve

distincte granulosae, a sulcis angustis separatae; costula una major, prominens prope carinam marginalem decurrens. Umbilicus angustus, ad marginem plicatum.

Larg. 7^{mm} $^1/_4$. — Alt. 4^{mm}.

Questa ben distinta specie che dedico al chiar. professore L. Bellardi presenta qualche analogia col *S. moniliferum* Bronn dal quale tuttavia è distintissima. Ne ho raccolto un solo esemplare conservatissimo. — 43. S. Aragonae Bagatti (tav. III, fig. 3, 3*a*).

Spira depressa, vix convexa. Anfractus postice spiratim granulosi; granulorum series una sutura postica contigua et altera carina marginali contigua majores; series una minor prope seriem anticam; series minimae tres inter seriem minorem anticam et seriem majorem posticam decurrentes: pars antica ultimi anfractus valde convexa, sublaevis, vix sublente minutissime transverse et longitudinaliter striata. Umbilicus magnus, ad marginem duplici serie nodorum instructo; nodi compressi vellicati, prominentes, in serie externa minores, numerosiores; sulcus inter duos series decurrens profundus. Carina marginalis acuta; apertura rhombea.

Larg 8.^{mm} $^1/_4$. — Alt. 3^{mm}.

Questa elegante e comune specie delle argille tortoniane dei dintorni di Licodia-Eubea è distintissima dalle specie terziarie e viventi che io conosco, e solo per alcuni caratteri si avvicina al *S. Emiliae* Semper col quale per altro non può confondersi. Quantunque di questa specie il sig. O. Bagatti, che ne è autore, in un suo lavoro paleontologico intitolato: *Aggiunta alla enumerazione sistematica dei Molluschi miocenici e pliocenici della provincia di Parma e Piacenza del cav. prof. G. Cocconi* abbia dato la descrizione e le figure, nulladimeno essendo stati omessi in quella taluni importanti caratteri ed essendo queste riuscite oltremodo confuse, ho stimato opportuno di descriverla e figurarla novellamente giovandomi degli esemplari conservatissimi da me raccolti nel Tortoniano di Licodia-Eubea, e mi sono determinato a ciò fare anche perchè trattandosi d'una specie giovanissima per essere convenientemente apprezzata uopo è che essa sia accuratamente descritta e rappresentata con disegni nitidi e fedeli.

Natica. — 44. N. tigrina (Defr.). Questa specie è comunissima nel nostro Tortoniano. La maggior parte degli esemplari conserva ancora le macchie rare, larghe e rossastre che ne ornano la superficie; l'ombelico è amplo, il callo sottilissimo. — 45. N. fusca De Bl. Specie non molto comune.

Niso. — 46. N...... sp? Alcuni esemplari ben conservati distinti dal *N. eburnea* Risso per essere molto più assottigliati all'apice.

Turbonilla. — 47. T....... sp? Un bellissimo esemplare affine alla *T. costellata* Grat. dalla quale è però molto distinto per la forma dell'apice.

Matildia. — 48. M. fimbriata (Mich.). Comune.

Scalaria. — 49. S. varicula Seguenza. Un bello e ben conservato esemplare. — 50. S. scaberrima Mich. Alcuni esemplari bene distinti, ma quasi sempre rotti. — 51. S. lamellosa (Brocc.). Un solo esemplare incompleto, ma bene distinto.

Turritella. — 52. T. subangulata (Brocc.). Un esemplare.

Rissoina. — 53. R. obsoleta Partsch. Esemplari varî e conservatissimi.

Turbo. — 54. T. fimbriatus Borson. Rapporto con qualche dubbio a questa specie molti opercoli. — 55. T. rugosus Linneo. Opercoli. — 56. T. speciosus Michelotti. Vi rapporto con qualche dubbio alcuni opercoli.

Classe. Scafopodi. — Ordine. Solenoconchi.

Dentalium. — 57. D. laevigatum Ponzi. Rapporto con qualche dubbio a questa specie alcuni esemplari rotti aventi la superficie perfettamente levigata. — 58. D. Bouei Desh. È una delle specie più comunemente sparse nelle argille tortoniane del territorio di Licodia-Eubea. — 59. D. octogonum Desh. Alcuni esemplari. — 60. D. sexangulum Linn.

Siphonodentalium. — 61. S. tetragonum (Brocc.). — 62. S. Jani (Hoernes). Comune. — 63. S. triquetrum (Brocc.). Specie non molto frequente.

Cadulus. — 64. C. ovulum Phil. Varietà *minor* n. Questa specie comune nel Tortoniano di Licodia-Eubea parmi che differisca dal *C. ovulum* Philippi solamente per le dimensioni costantemente minori. Del resto ha la superficie perfettamente liscia, è oviforme, presenta la maggiore convessità non già nel mezzo della sua lunghezza, ma un poco più verso l'estremità anteriore che è troncata obliquamente. L'apertura dell'estremità posteriore è angusta ed internamente marginata.

Lungh. 2^{mm} circa. — Spess. $1^{mm}\,{}^1/_3$.

Classe. Lamellibranchi.

Corbula. — 65. C. gibba Olivi.

Arca. — 66. A. diluvii Lamk. Numerosi esemplari conservatissimi.

Limopsis. — 67. L. calabra Seguenza. Tre esemplari ben conservati. — 68. L. aurita (Brocc.). Questa *Limopsis* è il fossile più abbondantemente sparso nelle argille tortoniane del territorio di Licodia-Eubea. Gli esemplari sono perfettamente conservati.

Pleuronectia. — 69. P. duodecimlamellata Gold. Specie comunissima.

Ostrea. — 70. O. neglecta Michelotti. Un piccolissimo e tenue esemplare. — 71. O. navicularis Brocc. Rara.

Pholadomya. — 72. P......... sp? Un solo modello specificamente indeterminabile.

Tipo. ARTROPODI.

Classe. Crostacei. — Ordine. Ostracodi.

Bairdia. — 73. B. subdeltoidea? Jones. Vi riferisco con qualche dubbio un solo esemplare.

Cythere. — 74. C. histrix (Reuss). Due sole valve. — 75. C. sp. aff. alla *C. reticulata* (Reuss). — 76. C. asperrima (Reuss). Un solo esemplare esattamente rispondente alla forma tipica. — 77. C. sp. aff. alla *C. dasyderma* Brady. Due conservatissime valve. — 78. C............ sp? Una valva. — 79. C. tetraptera Seguenza Var. *angustata*. Questa specie offre esemplari che si dipartono dalla forma tipica scoperta dal prof. Seguenza nel Tortoniano della provincia di Reggio

(Calabria), per aver le valve alquanto più strette, le due ali o carene sopra ciascuna più robuste, più sporgenti e più estese e per associarsi a queste delle costelle poco appariscenti che alternano con esse. Questa varietà è stata trovata per la prima volta nello Zancleano di Palmi dal prof. Seguenza. — 80. C. sp. aff. alla *C. acanthoderma* Brady. — 81. C. sp. aff. alla *C. irpex* Brady. Un solo esemplare con le valve riunite. — 82. C. punctata (Reuss).

Cytherella. — 83. C. compressa v. Munster? Var. Una sola valva. — 84. C. compressa v. Munster. Una sola valva caratteristica in perfetto stato di conservazione. — 85. C. sp. aff. alla *C. polita* Brady. — 86. C....... sp?

Cytherideis. — 87. C............ sp.?

Ordine. Cirripedi.

Scalpellum. — 88. S. Molinianum Seguenza Var. (lato superiore). Il chiar. prof. Seguenza, al quale mandai questo fossile da me raccolto nelle argille tortoniane dei dintorni di Licodia-Eubea perchè si compiacesse esaminarlo, poco tempo dopo me lo rimandava facendomi conoscere che gli sembrava una varietà del suo *S. Molinianum*. Questo *lato superiore* è quasi piano, irregolarmente ovale, con l'umbone poco discosto dal centro. La superficie è ornata da linee radianti di varia grossezza inegualmente discoste l'una dall'altra che s'intersecano con le linee d'accrescimento, le quali divengono più esili in vicinanza dell'apice.

Tipo. VERMI.

Classe. Anellidi.

Serpula. — 89. S....... sp? Vi rapporto un solo tubo trasversalmente rugoso e con delle angolosità longitudinali poco distinte.

Classe. Briozoarii.

Batopora. — 90. B. rosula (Reuss). Specie comunissima ed in perfetto stato di conservazione.

Cupularia. — 91. C. Haidingeri Reuss. Numerosi esemplari caratteristici.

Tipo. ECHINODERMI.

Classe. Echinidi. — Ordine. Regolari.

Cidaris. — 92. C. rosaria Bronn. Un solo frammento di radiolo.

Dorocidaris. — 93. D. papillata (Leske). Riferisco a questa specie varî radioli.

Tipo. CELENTERATI.

Classe. Antozoarii. — Ordine. Zoantarii.

Trochocyathus. — 94. T.......... sp?

Ceratotrochus. — 95. C. multispina (Michel.). Questa specie trovasi profusamente sparsa ed in ottimo stato di conservazione. — 96. C. licodiense Ip. Cafici sp. n. (tav. III, fig. 4). La specie che io propongo sia distinta con questo nome si avvicina al *C. multiserialis* Michelotti, però le costole in maggior numero (40) e continue, e la minore spessezza dei tramezzi e dei fusticini di cui

risulta la columella la distinguono assai bene. L'unico e completo esemplare raccolto è perfettamente conservato.

Conotrochus. — 97. C. typus Seguenza. Incontrasi frequentemente in ben conservati esemplari.

Flabellum. — 98. F. avicula (Michelotti). Riferisco con dubbio a questa specie alcuni esemplari incompleti.

Tipo. PROTOZOARII.

Classe. Rizopodi. — Ordine. Foraminiferi.

Nodosaria. — 99. N. raphanistrum (Linneo). Questa grande e comune specie oltre della forma tipica offre, nel Tortoniano di Licodia-Eubea, alcune variazioni fra le quali quella *coarctata* Silvestri. — 100. N. subaequalis Costa. Un solo esemplare ben conservato. — 101. N. aspera Silvestri. Un solo esemplare. — 102. N. hispida D'Orbigny. Un esemplare. — 103. N. incerta? Silvestri. — 104. N. longiscata D'Orbigny. L'unico esemplare che vi rapporto è identico a quello figurato dall'autore. — 105. N. conica? Sold. Due esemplari incompleti. — 106. N. scalaris D'Orbigny. Un bello esemplare. — 107. N. affinis D'Orbigny. Un individuo intero e ben conservato.

Glandulina. — 108. G. elliptica Reuss. — 109. G. laevigata D'Orbigny. Var. Alcuni pochi esemplari non rispondenti esattamente al tipo.

Lingulina. — 110. L. costata D'Orbigny. Questa forma abbastanza comune presenta numerose variazioni. — 111. L. multicostata Costa. Questa comune specie potrebbe forse venir considerata come una varietà della precedente forma, dalla quale differisce pel maggior numero di coste. — 112. L. carinata D'Orbigny. Un esemplare conservatissimo esattamente rispondente al tipo.

Frondicularia. — 113. F........ sp?

Dentalina. — 114. D. Verneullii D'Orbigny. La forma tipica e numerose mostruosità. — 115. D. pauperata D'Orbigny. — 116. D. elegans D'Orbigny. Belli e conservatissimi esemplari tipici. — 117. D. nodosa D'Orbigny. Un esemplare esattamente rispondente al tipo. — 118. D. Boueana D'Orbigny. Un solo individuo di forma tipica. — 119. D. solida Seguenza. Questa forma abbastanza comune corrisponde al tipo figurato dal Seguenza. — 120. D. Ferstliana Czizek. Rara. — 121. D. inornata D'Orbigny. Un solo individuo di forma tipica e ben conservato. — 122. D.......... sp? — 123. D. Benestarensis Seg. Alquanti esemplari conservatissimi. — 124. D. sp. aff. alla D. bifurcata D'Orbigny. Specie comunissima. — 125. D. acuta? D'Orbigny. Vi riferisco con dubbio taluni esemplari rotti. — 126. D..... sp? — 127. D. Reussii Neugeboren. Un bellissimo esemplare. — 128. D. ovularis (Costa). — 129. D..... sp?

Nonionina. — 130. N. falx Czizek.

Marginulina. — 131. M. spinulosa Karrer. Non molto rara. — 132. M. hirsuta D'Orbigny. È una delle foraminifere più abbondantemente sparse nel Tortoniano di Licodia-Eubea — 133. M. raphanus (Linneo). Questa abbondantissima specie oltre alla forma tipica presenta delle variazioni.

Cristellaria. — 134. C. sulcata (Costa). Questa bella specie è abbondante nel Tortoniano del territorio di Licodia-Eubea. — 135. C. Messanensis Seg. Specie comune rappresentata da esemplari conservatissimi — 136. C. arcuata D'Orbigny. Un individuo tipico. — 137. C. cassis Lamarck. Di questa forma immensamente variabile posseggo due esemplari spettanti a due distinte varietà. — 138. C. sp. aff. alla C. undulata Karrer. Un esemplare conservatissimo. — 139. C. nodosa (Seguenza). Riferisco a questa specie parecchi esemplari ben conservati rispondenti al tipo. — 140. C. aureola Karrer. Un individuo. — 141. C. italica D'Orbigny. Alquanti esemplari conservatissimi e ben caratteristici. — 142. C..... sp? Questa elegante specie è comunissima e credo possa considerarsi come una varietà della *C. Messanensis* Seg.

Planularia. — 143. P........ sp? Prossima alla *P. reniformis* (D'Orb.). Un solo esemplare. — 144. P. auris? Defr. Vi riferisco con dubbio un solo bellissimo esemplare. — 145. P. lanceolata (D'Orbigny). — 146. P. falcata? Seguenza. Un solo esemplare dubbio. — 147. P. cymba D'Orbigny. Rara. — 148. P. angustata (Costa). Un solo individuo conservatissimo. — 149. P. sp. aff. alla P. lanceolata D'Orbigny. Due forme diverse. — 150. P. laevis Seguenza. Var. *Licodiensis* n. La forma licodiana differisce dal tipo figurato dal professore Seguenza per i seguenti caratteri: il nucleo centrale è un poco più piccolo, lo sperone posto in vicinanza della regione posteriore formato dalla riunione delle ultime logge è meno sviluppato, la lamina marginale non sembra dentata. Del resto la superficie è levigatissima priva di linee radianti, la forma generale del guscio risponde perfettamente alla specie del miocene calabrese.

Lungh. 5^{mm}. Largh. 3^{mm}. Spess. 70^{mm}, $3\,^1/_2$.

151. Planularia? Un vero anello intermedio fra la Planularia e la Frondicularia che sarebbe forse più opportuno distinguere con un nuovo nome generico.

Robulina. — 152. R. sp. aff. alla R. ornata D'Orb. Comunissima. — 153. R. clypeiformis D'Orbigny. Alcuni conservatissimi esemplari. — 154. R. echinata D'Orbigny. La forma tipica, quale vedesi figurata nell'atlante del D'Orbigny, è frequentissima. Non è rara la varietà descritta da Czizek in cui le scabrezze della superficie sono sostituite da costole concentriche. — 155. R. cultrata D'Orbigny. Comunissima. — 156. R. serpens Seguenza. Due esemplari identici a quello figurato dal Seguenza. — 157. R. inornata D'Orbigny. Numerosi esemplari. — 158. R. calcar D'Orbigny. Comunissima. — 159. R. gravida Seguenza. Non rara. — 160. R. ariminensis D'Orbigny. — 161. R. arcuato-striata Hantken. Vi riferisco tre ben conservati esemplari. — 162. R. vitrea Seg. A questa bella specie riferisco varî esemplari caratteristici. — 163. R. austriaca D'Orbigny. — 164. R. vortex (Fichtell et Moll.). Var.

Vaginulina. — 165. V. italica Costa. Comunissima.

Uvigerina. — 166. U. pygmaea D'Orbigny, e Varietà. — 167. U. semiornata? D'Orbigny. Pochi esemplari.

Bulimina. — 168. B. Buchiana D'Orbigny e Var. Specie comunissima ed alquanto variabile.

Pulvinulina. — 169. P. Partschiana (D'Orbigny). Specie profusamente sparsa.

Orbulina. — 170. O. universa D'Orbigny. È la specie più comune tra le foraminifere tortoniane del territorio di Licodia-Eubea.

Globigerina. — 171. G. triloba Reuss. Comunissima. — 172. G. bulloides D'Orbigny. Non rara. — 173. G. regularis D'Orbigny.

Truncatulina. — 174. T. Haidingeri (D'Orbigny). Specie comunissima. — 175. T. badenensis (D'Orb.). Questa elegante specie è comunissima. — 176. T. Dutemplei (D'Orbigny). Frequente. — 177. T. Schreibersii D'Orbigny. Vi riferisco numerosi esemplari. — 178. T. Badensis (Czizek). — 179. T. vortex Seguenza. Var. Comunissima. — 180. T. spirata Seguenza. Pochi esemplari. — 181. T. Ungeriana (D' Orb.). Rara. — 182. T. refulgens (Montf.). Due esemplari. — 183. T. Karreri Seguenza. — 184. T. sp. aff. alla T. lucida Reuss. Alquanti esemplari. — 185. T. formosa Seguenza. Rara.

Anomalina. — 186. A. rotula D'Orbigny. Comune.

Planulina. — 187. P. ariminensis D'Orb.

Textilaria. — 188. T. carinata D'Orbigny. Specie piuttosto comune.

Bolivina. — 189. B. antiqua D'Orbigny.

Cassidulina. — 190. C. punctata Reuss. Rara.

Rotalina. — 191. R. Soldanii D'Orbigny. Rara.

Clavulina. — 192. C. cylindrica Hantken. Specie comunissima. — 193. C. communis D'Orbigny.

Plecanium. — 194. P. gramen (D'Orbigny). Parecchi esemplari ben conservati.

Haplophragmium. — 195. H...... sp? Un solo esemplare.

Bigenerina. — 196. B. nodosaria? D'Orbigny. Un solo esemplare dubbio.

Spiroloculina. — 197. S. excavata D'Orbigny.

Quinqueloculina. — 198. Q. triangularis D'Orbigny — 199. Q. Haidingeri D'Orbigny. Un grosso e caratteristico esemplare — 200. Q. tenuis Czizek. — 201. Q. Buchiana D'Orbigny. La più comune quinqueloculina del Tortoniano di Licodia-Eubea. — 202. Q. Akneriana D'Orbigny. Comune. — 203. Q. asperula Seguenza.

L'importantissima fauna fin qui descritta costituita di 203 specie animali è completamente identica a quelle che s'incontrano negli strati del miocene superiore delle più classiche località d'Italia ed anche d'Europa. Così gli strati del Tortonese e del Modenese, quelli di Sogliano, taluni giacimenti miocenici della Sardegna e della Corsica, alcuni depositi del Messinese (Sampiero, Rometta, Patti, ecc.), le argille di Ciminna nel Palermitano, varî giacimenti del bacino del Rodano, del bacino di Vienna, e d'altri luoghi racchiudono una fauna somigliantissima a quella del Tortoniano del territorio di Licodia-Eubea.

La fauna tortoniana del Reggiano, così maestrevolmente illustrata dal chiar. prof. Seguenza, è quella che più di ogni altra si assomiglia alla coetanea del Licodiano dappoicchè vi ha la maggior parte di specie comuni ai depositi sincroni delle due contrade. — Il totale delle specie risulta da: 4 Pesci (oltre numerosi e svariati Otoliti), 52 Molluschi Gasteropodi, 8 Molluschi Scafopodi, 8 Molluschi

Lamellibranchi, 15 Crostacei Ostracodi, 1 Crostaceo Cirripedo, 1 Anellide, 2 Briozoi, 2 Echinidi, 5 Antozoarii Zoantarii e 105 Rizopodi Foraminiferi.

La classe dei Crostacei (Ostracodi) e quella dei Rizopodi (Foraminiferi), amplamente rappresentate, meriterebbero ulteriori e più accurate ricerche le quali condurrebbero sicuramente alla scoperta di quelle altre specie non trovate sinora e che fanno parte delle ricche faune del Tortoniano della provincia di Reggio Calabria e del miocene superiore di Vienna. Il sincronismo adunque tra il Tortoniano di Licodia-Eubea ed i classici depositi testè mentovati grazie ai Crostacei ed ai Rizopodi non può essere dimostrato con evidenza maggiore.

Nei Foraminiferi contengonsi in gran copia le *Globigerine* e le *Orbuline* abitatori degli abissi, dal quale fatto evidentemente risulta che le argille tortoniane di Licodia-Eubea si depositarono in un mare sufficientemente profondo. Al di sopra delle argille abbiamo detto giacere delle marne giallognole più o meno sabbiose e degli straterelli di calcare marnoso laminato contenenti numerosi esemplari di *Nassa semistriata* Brocc. e qualche altro raro avanzo d'organismo. La natura del deposito e la completa assenza d'ogni specie abissicola dimostrano essersi originati a piccola profondità e perciò fa d'uopo ammettere un inalzamento del fondo marino. Da ultimo parmi utile ricordare che tra gli organismi marini già esaminati riscontransi esemplari spettanti ai generi: *Conus*, *Terebra*, *Cancellaria*, *Marginella* e ad altri molti fra i quali quelli di cui si compone la ricca famiglia delle *Pleurotomidi* che danno alla fauna precedentemente descritta la fisonomia di quella che vive nei mari caldi, lo che prova con sicurezza, quanto fu già dimostrato per i coetanei depositi d'altri paesi, che il clima del Tortoniano e le acque marine di quel periodo erano più caldi degli attuali delle stesse regioni.

4. Piano Messiniano (Mayer).

Sinonimi — Miocene superiore e pliocene inferiore (parte) di varî autori. Strati mio-pliocenici e formazione gessoso-solfifera di altri.

Avendo ascritto al Tortoniano le marne sabbiose ad *Ostrea navicularis*, il soprastante calcare marnoso laminato a *Nassa semistriata* ed il calcare campatto infossilifero, il piano Messiniano viene ad essere rappresentato nel territorio di Licodia-Eubea dagli ammassi di gesso ai quali raramente si associano delle marne gessose e degli straterelli di molassa e di marna che succedono al gesso e contengono quella ricca e assai ben conservata fauna di *Melanie*, *Melanopsis*, *Neritine*, *Bithynie*, *Helix*, *Congerie* e piccoli *Cardii* da me scoperta in una delle cave di S. Giorgio (Mangalavite) nella primavera del 1879, ed in nessun altro luogo dell'Isola fino ad ora rinvenuta. La presenza di questa fauna, tanto caratteristica, ha reso più agevole ed evidente il sincronismo di tali rocce coi depositi messiniani del continente italiano, della Francia, dell'Austria-Ungheria e del mezzogiorno della Russia ed ha mostrato come anche sotto il rapporto paleontologico esiste la più grande corrispondenza tra la formazione gessosa del Vizzinese e del Licodiano e quella dello Anconitano, del Pesarese, della provincia di Pisa e dei monti livornesi.

Il professore Capellini, le cui importantissime ed accurate pubblicazioni mi sono state di così grande giovamento nello studio della formazione gessosa dei territorî

di Vizzini e di Licodia-Eubea, nelle sue Memorie riguardanti l'analoga formazione della Toscana ha mostrato quanto essa sia variata negli strati, varietà che pure riscontrasi in quella dei dintorni d'Ancona.

Invece il territorio di Licodia-Eubea e quello prossimo di Vizzini quantunque offrano molto sviluppata e potente la formazione gessosa, pure essa presentasi, riguardo alle rocce che la compongono, grandemente uniforme e semplice, perchè se si eccettuano le marne gessose e gli strati a Congerie, con o senza fossili, che raramente s'incontrano, rimane solo costituita da giganteschi ammassi di gesso i quali si ergono in molti punti del territorio licodiano ed in quello di Vizzini e di Mineo.

A quale causa debbasi attribuire cosiffatta semplicità ed uniformità sarà discusso in seguito. Per ora mi limito a far notare che negli strati a Congerie del territorio di Licodia-Eubea, come in quelli dei dintorni di Pesaro e di Ancona esistono solamente quei fossili che nei coetanei depositi a carattere *caspico* della Toscana rappresentano la fauna più recente della quale la *Melanopsis Bonelli* Sism. può riguardarsi siccome specie caratteristica, e manca qualunque indizio di fauna lacustre come pur mancano gli strati che tale fauna dovrebbero contenere.

Spesso il gesso presentasi cristallizzato a larghe e piccole lamine in forma di ferro di lancia, in qualche luogo assume una struttura finissimamente saccaroide, nè è raro il caso di scorgerlo stratificato e concordante perfettamente con i sottostanti calcari compatti e calcari marnosi laminati.

In talune contrade trovasi ricoperto dalle marne calcaree biancastre a Foraminiferi ed *Ostrea navicularis* del pliocene antico, di mezzo alle quali or qua ed or là vedesi sporgere; altrove esso affiora, come lungo la riva sinistra del torrente Mangalavite, e perviene ad un'altezza considerevole costituendo scoscesi dirupi ed ingombrando, con i colossali ammassi che si distaccano dalla roccia in posto, la sottostante vallata.

Il colorito ne è bianco, grigiastro e qualche volta rossiccio. Nella contrada Donna Poma i larghi cristalli in forma di ferro di lancia trovansi impegolati di bitume.

La fauna degli strati a Congerie e piccoli Cardii di S. Giorgio, interamente costituita di molluschi, ispira un grande interesse per le numerose specie di cui si compone, per la ricchezza delle varietà che nel complesso degli esemplari di ciascuna specie ben si può riscontrare, per la presenza di talune forme rarissime non ancora rinvenute nei coetanei sedimenti fossiliferi dell'Italia continentale e finalmente pel suo magnifico stato di conservazione, essendomi anche occorso di raccogliere piccoli Cardii con le due valve perfettamente saldate.

I fossili delle marne hanno un colorito grigio-plumbeo; quelli della molassa si mostrano perfettamente bianchi o leggermente tinti di giallo, sono più comuni, si liberano più facilmente dalla roccia e permettono quindi di potere agevolmente osservare la cerniera delle due valve nelle Congerie e nei piccoli Cardii.

Più d'ogni altro importante è il genere *Cardium* rappresentato da numerose e variate specie delle quali oltre alla forma tipica incontransi non poche deviazioni che in modo assai evidente ci rappresentano il graduato passaggio da una in altra specie affine.

Elenco delle specie fossili raccolte negli strati a Congerie e Cardii di S. Giorgio (ex-feudo Mangalavite).

Melania. — 1. M. curvicosta Desh. Questa specie è piuttosto frequente negli strati a Congerie di S. Giorgio. Tutti gli esemplari che vi ho raccolto sono di grandezza inferiore a quella assegnata alla forma tipica. I maggiori individui che posseggo non oltrepassano i 16 millimetri di lunghezza ed i 6 millimetri di larghezza. In tutti poi le coste longitudinali e le granulazioni derivanti dalle strie transverse sono meno sporgenti di quelle che presentano gli esemplari modenesi, e quelli toscani dei quali il professore Capellini ha dato le figure in una recente e magnifica sua Memoria. I fossili del Livornese per il loro modo di conservazione e per l'*habitus* ricordano quelli provenienti dalle cave di S. Giorgio. — 2. M. virgulata Feruss. (tav. III, fig. 5 e 5*a*). Questa graziosa conchiglia non è meno comune della precedente con la quale trovasi associata, ed ha con essa qualche analogia per la forma, per le dimensioni e per le strie trasversali maggiormente appariscenti della metà inferiore dell'ultimo anfratto. Negli esemplari meglio conservati si distinguono assai chiaramente delle lineette longitudinali flessuose interrotte di un colore bruno intenso.

Melanopsis. — 3. M. Bonellii Sism. Questa specie generalmente abbondante e quasi caratteristica nella porzione superiore degli strati a Congerie, è il fossile più comunemente sparso nelle marne e nelle molasse messiniane del territorio di Licodia Eubea. Ammirabile ne è lo stato di conservazione. I più grandi esemplari che ho raccolto sono lunghi 22^{mm}, larghi 10^{mm}. — 4. M. Dufourii Feruss. Nelle cave di S. Giorgio insieme alla precedente specie si trovano numerosi esemplari di una *Melanopsis* ai quali corrispondono assai bene la descrizione e le figure della specie di M.r Ferussac. Questa specie, quantunque molto più piccola, presenta non poca analogia con la *M. impressa* Krauss la quale si raccoglie in un orizzonte un poco più basso di quello in cui si trovano la *M. Bonellii* e la *M. Dufourii*, e ben può darsi che quest'ultima forma rappresenti una riduzione della *M. impressa* la quale raggiunse il suo maggiore sviluppo prima che si depositassero le masse e le molasse a *M. Bonellii* costituenti gli strati a Congerie superiori.

Bithynia. — 5. B. stagnalis Bast. (tav. III, fig. 6 e 6*a*). Questa piccola conchiglia in perfetto stato di conservazione è comunissima negli strati di S. Giorgio.

Neritina. — 6. N. mutinensis D'Ancona Var. (*N. zebrina* Var.). Questa specie molto polimorfa e che fa passaggio alla *N. micans*, con la quale forse si confonde, si raccoglie frequentemente insieme ai precedenti fossili. Il suo colorito è bruno olivaceo più o meno carico; raramente biancastro. La maggior parte degli esemplari che ho raccolto hanno la superficie affatto immacolata; però in alcuni individui delle linee più scure si allacciano fra loro in tutti i sensi e vengono a formare delle areole regolarissime.

Congeria. — 7. C. simplex Barb. Questa specie è la meno comune fra le congeneri che ho rinvenuto negli strati di S. Giorgio. — 8. C. amigdaloides

Dunker. Rara. — 9. C. clavaeformis Krauss. Di questa specie, la quale suol presentare non poche varietà di forme, ho raccolto numerosi esemplari coi gusci conservatissimi. — 10. C. sub-Basteroti Tourn. vel C. clavaeformis Var. ? (tav. III, fig. 7). È la più abbondante fra le Congerie degli strati a fauna caspica del territorio di Licodia-Eubea. Questa specie presenta delle analogie con la *C. clavaeformis* Krauss della quale potrebbe anche essere una semplice varietà.

Helix. — 11. H....... sp? Un solo esemplare incompleto specificamente indeterminabile. È rugoso ed ha un colorito grigio-cenerognolo. Tre fasce brune interrotte, delle quali la mediana più sottile delle altre due, adornano la conchiglia.

Cardium. — 12. C. squamulosum Desh. Syn. *C. Odessae*? Barb. in parte.

Nella Nota sulla formazione gessosa del Vizzinese e del Licodiano indicai col nome di *C. Odessae* Barb. alcuni esemplari esattamente corrispondenti per la forma generale della conchiglia, pel numero delle coste, per il loro modo di distribuirsi e per le dimensioni al fossile di Monte Acuto (dintorni di Ancona) rappresentato in grandezza doppia del vero nella fig. 11, tav. I della Memoria del prof. Capellini *Sugli strati a Congerie e le marne compatte mioceniche dei dintorni di Ancona*. Fin d'allora il distinto geologo dell'Università di Bologna avvertiva i rapporti di questa specie col *C. squamulosum* Desh, « dal quale si potrebbe dire che in realtà differisce soltanto per le dimensioni ». In seguito nel suo ultimo lavoro accertatosi della identità del *C. Odessae* col *C. squamulosum*, riferì a questa ultima specie gli esemplari raccolti lungo il torrente Morra, alla Farsica, nella valle del Marmolaio, nelle molasse di Ancona e Pesaro e quelli da me scoperti nel territorio di Licodia-Eubea che già conosceva per avergliene donati alcuni.

Posseggo di questa specie dei bellissimi esemplari conservatissimi nei più grandi dei quali ho verificato le dimensioni seguenti:

Lungh. $10^{mm}\,{}^1/_2$. — Largh. 11^{mm}.

13. C. plicatum Eichw. e Var. Questa specie non è molto frequente negli strati a Congerie di S. Giorgio, e senza un accurato esame può venire facilmente confusa con la forma precedente. Oltre alla specie tipica ho raccolto un piccolo esemplare corrispondente a quelli rinvenuti dal prof. Capellini a Monte Acuto e da lui giudicati varietà del *C. plicatum*. — 14. C. Castellinense? Capellini. Riferisco dubitativamente a questa specie un piccolissimo esemplare mal conservato, il quale per la forma generale, pel numero delle coste (17-18) e per la loro disposizione offre molta analogia con la specie di Castellina marittima. — 15. C. littorale Eichw. Questa specie è una delle più comuni ed è assai bene conservata. È pure comune nel *calcare a Congerie* di Odessa e il prof. Capellini ne ha raccolto degli esemplari alla Farsica. — 16. C. semisulcatum Rouss. Fra i piccoli Cardii degli strati a Congerie di S. Giorgio è questa una delle specie più comuni. — 17. C. Fedrighinii Capellini. Riferisco a questa graziosa specie un piccolo Cardio assai bene conservato corrispondente perfettamente per la forma e pel numero delle coste (28) agli esemplari delle Marche. — 18. C. praetenue Mayer. Col nome di *C. praetenue* il

Mayer ha distinto nella sua Nota intitolata: *Découverte des couches à Congéries dans le bassin du Rhône,* un piccolo Cardio « *proche parente du* C. multistriatum Rouss. » Negli strati di S. Giorgio io ho raccolto alcuni esemplari i quali convengono perfettamente alla descrizione che il prof. C. Mayer dà della sua specie, onde non mi resta dubbio sulla identità del fossile di S. Giorgio (Licodia-Eubea) con quello di Bollène. — 19. C. edentulum Desh. e Var. Specie frequente nel Licodiano. Oltre alla forma tipica ho raccolto una bella varietà che per alcuni caratteri si differenzia dalla specie di Crimea. — 20. C. sp. aff. al C. Gourieffi Desh. A Monte Acuto ed al Trave il prof. Capellini raccolse un Cardio piuttosto frequente che giudicò affine al *C. Gourieffi* dal quale differisce solo per le dimensioni. A S. Giorgio io ne ho rinvenuto uno che per la forma generale della conchiglia, pel numero delle coste (28), per la loro maniera di distribuzione, per gl'interstizî angusti e per altre particolarità corrisponde perfettamente a quello dei dintorni d'Ancona, dal prof. Capellini giudicato affine al fossile di Crimea e della valle del Rodano. L'esemplare che posseggo è lungo 13^{mm}; largo $14^{mm}\,1/2$. — 21. C........ sp? Nella molassa di S. Giorgio ho rinvenuto un piccolo Cardio il quale ricorda il tipo del *C. Gourieffi* Desh. È di forma sub-rotonda ed ha 24 coste appena squammose separate da interstizî quasi eguali. Sembrami avere pure dei rapporti col *C. carnuntinum* Partsch del quale potrebbe forse considerarsi come una semplice varietà.

Lungh. $6^{mm}\,1/3$. — Largh. 7^{mm}.

22. C. carinatum Desh. Var. Un solo esemplare poco ben conservato. — 23. C. nova-rossicum Barb. Di questa variabile conchiglia posseggo alcuni esemplari in perfetto stato di conservazione assai bene corrispondenti alla forma tipica di Barbot de Marny e agl'individui provenienti dalla Toscana. — 24. C. sp. aff. al C. nova-rossicum Barb. Giudico affine al *C. nova-rossicum* un piccolo Cardio nel quale ho contato da 22 a 23 coste. È inequilaterale, ovato, tumido, rotondato anteriormente e posteriormente. Le coste sono assai più larghe degl'interstizî e regolarmente disposte su tutta la superficie della conchiglia. Il margine dorsale è leggermente curvo.

Lungh. $8^{mm}\,1/2$. — Largh. $10^{mm}\,2/3$.

Dalla medesima località provengono alcuni piccoli Cardii nei quali si contano da 20 a 23 coste. Sembrami non si discostino molto dal *C. nova-rossicum* che, come ho detto precedentemente, è molto variabile.

25. C. semidecussatum Ip. Cafici (tav. III, fig. 8). Negli strati a Congerie di S. Giorgio ho raccolto un bel Cardio, il quale quantunque offre qualche analogia col *C. nova rossicum* e col *C. multistriatum,* tuttavia devesi tenere distinto dalle dette specie non solamente per la forma generale della conchiglia, ma eziandio per le ornamentazioni. È quasi equilaterale, compresso, arrotondato posteriormente, alquanto più largo che lungo, adorno di 28 coste larghe quanto gl'interstizî o poco meno, regolarmente disposte su tutta la superficie. Il principale e più distinto carattere di questo fossile consiste nell'essere gl'interstizî della metà anteriore segnati da sottili strie trasversali ondulate e le coste presso

a poco lisce, e la metà posteriore alquanto scabrosa a causa dell'incontro delle coste longitudinali con le strie trasversali bene appariscenti e l'una dall'altra inegualmente discoste. L'angolo apiciale è ottusissimo.

Lungh. $7^{mm}\,{}^1/_2$. — Largh. $13^{mm}\,{}^1/_2$.

26. C. pseudo-catillus Abich. Di questa bella e rara specie non posseggo che un solo esemplare conservatissimo.

Lungh. $7^{mm}\,{}^1/_2$. — Largh. $13^{mm}\,{}^1/_2$.

Il prof. Capellini ha raccolto questa specie alla Farsica (Toscana) nel 1860. —

27. C. Spratti Fuchs. Riferisco a questa specie alcuni Cardii i quali esattamente corrispondono alla forma tipica, e solo ne differiscono pel numero delle coste che in luogo di essere 30, come negli esemplari delle sabbie giallastre di Livonates, sono 32 come in quelli raccolti dal prof. Capellini a Monte Acuto (Anconitano). Questa specie è pure stata rinvenuta in Toscana dal dotto ed operoso geologo dell'Università di Bologna. I più grandi individui che posseggo sono lunghi $12^{mm}\,{}^1/_2$ e larghi 17^{mm}.

28. C. Suessi Barb. (tav. III, fig. 9). Fra i piccoli Cardii di S. Giorgio ho trovato un solo esemplare esattamente corrispondente a questa bella ed assai rara specie la quale, per quanto io conosco, non è stata ancora scoperta in Italia, ove esistono strati a Congerie fossiliferi. Un altro esemplare che differisce dalla forma tipica precedentemente notata per la minore depressione delle tre coste occupanti la parte media della conchiglia, per la minor prominenza della carena e per la quasi totale assenza dei tubercoli può venire riguardata come semplice varietà. — 29. C. obsoletum Eichw. (tav. III, fig. 10) e numerose varietà (tav. III, fig. 10*a*, 10*b*, 10*c*, 10*d*, 10*e*, 10*f*). Questa graziosa e variabilissima specie è una delle più frequenti tra le congeneri delle cave di S. Giorgio. Gli esemplari, essendo in ottimo stato di conservazione, permettono di apprezzare le numerose deviazioni dalla forma tipica, le quali risultano dal differente numero delle coste longitudinali, dalla maggiore o minore prominenza della carena, dalla variabile larghezza degli interstizî e dalla mutabilità nel rapporto fra la lunghezza e la larghezza, quindi dalla diversa forma generale della conchiglia e dal grado diverso dell'angolo apiciale. Questa specie, come ha fatto rilevare l'Hoernes figurandone le deviazioni, fa graduato passaggio al *C. Suessi* Barb.

Da quanto finora è stato esposto apparisce nel modo il più evidente che nel territorio di Licodia-Eubea dal Langhiano al Messiniano, che val quanto dire dal miocene medio al miocene superiore, la serie dei terreni non è interrotta e di ciascun piano si posseggono documenti valevoli ad attestarci le condizioni biologiche e fisiche di quel tempo.

Affatto sconosciute, anteriormente alle mie investigazioni, erano le faune racchiuse nei varî piani miocenici, sicchè regnava la più grande incertezza sull'età vera dell' importante ed estesissima formazione langhiano-elveziana. Era poi compiutamente ignorata l'esistenza del piano Tortoniano e per quello che concerne la formazione gessosa, non si era ancora scoperto nella Sicilia un sol luogo dove il prezioso orizzonte degli strati a Congerie e piccoli Cardii contenesse quella tanto

caratteristica fauna delle acque salmastre che ha reso notissimi i coetanei sedimenti fossiliferi del continente italiano e d'altre località europee.

Uno studio accurato della costituzione dei calcari marnosi langhiano-elveziani e delle argille grigio-azzurrognole tortoniane, gli uni e le altre considerevolmente potenti, ci mostra che la loro origine è quasi completamente organica, giacchè stemprando nell'acqua una quantità di dette rocce vedesi galleggiare un numero stragrande di piccolissimi Foraminiferi ed il residuo sabbioso che se ne ricava risulta in gran parte composto dai delicati gusci calcarei di quei multiformi Rizopodi e d'altri sparuti organismi proprî dei fanghi che si depositano nelle grandi profondità dell'oceano.

La natura delle rocce e delle faune precedentemente esaminate ci somministra i dati necessarî per stabilire la profondità del mare miocenico nei successivi periodi. Ed incominciando dal Neocomiano dirò che esso ha dovuto sicuramente deporsi a profondità un po' considerevoli, come ci vien rivelato dalla frequenza dei Brachiopodi. Un periodo di sollevamento avveratosi sullo scorcio della formazione cretacea portò allo scoperto quei sedimenti costituiti di un calcare compatto a selce piromaca, e susseguentemente un movimento inverso del fondo del mare avvenuto sul finire dell'epoca aquitaniana restituì alle libere acque dell'oceano una parte di quegli strati che molto tempo innanzi gli erano stati sottratti dal moto ascensionale testè ricordato.

Tuttavia una vasta superficie di suolo occupata dalle rocce spettanti al cretaceo superiore continuò a rimanere emersa ed è quella che si erge notabilmente fra Licodia-Eubea e Monterosso-Almo raggiungendo in taluni luoghi un'elevazione di settecento e più metri sul livello del mare senza sopportare alcun altro sedimento.

Sugli strati sommersi del cretaceo superiore si estesero ingenti masse di calcare compatto e calcare-marnoso langhiano-elveziano che depositaronsi generalmente in mare molto profondo come ci viene rivelato dalla natura marnosa della roccia, dall'abbondanza dei Foraminiferi in essa contenuti e specialmente delle piccolissime Globigerine alle quali si associa frequentemente un Cefalopodo nautiloide che pure implica un *habitat* pelagico.

La fauna echinodermica di questi due piani si compone di sei specie delle quali una (*Conoclypeus plagiosomus* Agassiz) è propria delle acque di debolissima profondità. Questo fatto, per essere isolato, presenta ben poca importanza, ma anche quando non lo si volesse lasciare passare inosservato bisognerebbe conchiudere che il deposito ove il prenominato fossile fu rinvenuto si operò non molto discosto dalla riva e che esso è coetaneo di quei sedimenti che, per le cose precedentemente menzionate, ci sono apparsi abissicoli.

Sul finire della lunga epoca langhiano-elveziana avveravasi un sollevamento rilevante simile a quello verificatosi al termine della formazione cretacea. Gli strati sottomarini emersero in tutta la regione sud-est della Sicilia per una superficie di parecchie migliaia di chilometri quadrati e rimasero all' asciutto quando altrove si deponevano le argille del Tortoniano inferiore e quando in mezzo alla fauna tanto caratteristica di quel piano lussureggiavano alcune specie (*Ancillaria glandiformis*, *Cardita Jouanneti*, ecc.) che più tardi furono sostituite da altre congeneri le quali raggiunsero il completo loro sviluppo quando le prime avevano già perduto gran parte del loro rigoglio.

In questa seconda epoca, che io designo col nome di Tortoniano superiore, una parte dei calcari compatti e marnosi ad *Aturia Aturi, Solenomya Doderleini, Lucina globulosa* e *Lucina Fuchsi* in seguito ad un nuovo periodo di depressione si inabissarono e vennero ricoperti da considerevoli masse di argilla grigio-azzurrognola. La fauna di questi depositi e la natura loro litologica attestano una profondità marina un po' considerevole che va gradatamente decrescendo finchè sul finire della grande epoca miocenica le regioni dove si estendeva il libero mare tortoniano venivano convertite in paludi nel seno delle quali si facevano da prima strada numerose sorgenti calcarifere e solforose che davano origine a potenti ammassi di gesso, e si depositavano di poi quei sedimenti di così varia natura in cui si trovano i resti fossili d' una fauna salmastra sommamente mutabile.

Al cominciare dell'epoca pliocenica avveravasi una grande depressione per la quale la Sicilia non solo, ma tutta quanta l' Italia meridionale ritornava in seno alle onde venendo risparmiate soltanto le cime più alte.

Sulle terre sommerse si estendevano potentissimi depositi di marne calcaree biancastre nelle quali l'analisi microscopica discopre un considerevole numero di Foraminiferi e specialmente di Globigerine ed Orbuline. Questi ammassi di natura identica a quella del fango che la draga estrae dagli abissi oceanici fanno un contrasto rimarchevolissimo con le sottostanti rocce del piano Messiniano le quali per la loro costituzione e per la loro fauna dimostrano un deposito d' una tenuissima profondità. Per siffatta ragione io annetto al terziario medio il Messiniano ed in ciò mi trovo d'accordo con la maggior parte dei geologi italiani.

Però nel territorio di Licodia-Eubea gli strati di tale piano non presentano alcuna vera discordanza di stratificazione nè con le sottostanti rocce del Tortoniano, nè con quelle sovraincombenti dello Zancleano. I rapporti stratigrafici non aggiungono quindi, nè tolgono alcun valore alla fatta classificazione geologica, ma valgono a meglio dimostrare il nesso delle due formazioni, la miocenica e la pliocenica, ed è per ciò che in una delle precedenti mie pubblicazioni riguardai gli strati messiniani come intermedî al terziario medio e superiore, ed accettai per essi la denominazione di *mio-pliocenici* siccome quella che mi sembrava adatta ad indicare le relazioni stratigrafiche esistenti fra i sedimenti di cui è parola e le formazioni che l' intercludono.

Le ricche faune scoperte caratterizzano perfettamente ciascun piano della formazione miocenica e ognuno di essi racchiude alcuni fossili che pure si trovano nei più classici terreni coetanei. In mezzo a tanti resti organici sonovi però delle forme assai rare ed altre nuove che ho figurato e descritto.

Il Langhiano-Elveziano ci offre una fauna importante costituita dai rappresentanti di parecchie classi. Gli Echinidi ed i Molluschi meritano speciale considerazione, e nel gruppo dei minimi organismi profusamente sparsi da per tutto le iniziate ricerche sono riuscite malagevoli a causa della difficoltà con la quale la roccia viene stemperata nell' acqua.

Nella ricchissima fauna tortoniana predominano i Molluschi, gli Ostracodi ed i Foraminiferi. I Pesci, i Cirripedi, gli Anellidi, i Briozoarii, gli Echinidi e gli Antozoarii sono pure rappresentati, ed il complesso dei fossili presenta quella

fisonomia speciale che è propria del piano di cui si parla. Anche il Messiniano contiene una ricca e caratteristica fauna malacologica, sicchè ben può conchiudersi che non esiste alcuna interruzione nel concatenamento biologico, ed è per questo che la formazione miocenica del territorio di Licodia Eubea offre un campo di studio di non poca importanza il quale non è certamente esaurito per le fatte investigazioni; richiede anzi nuove e reiterate ricerche, specialmente per quelle classi costituite da minutissimi organismi quali gli Ostracodi ed i Foraminiferi che nelle argille grigio cenerognole del Tortoniano si incontrano in numero veramente stragrande.

Nella formazione gessosa della Toscana, dell'Anconitano e d' altri luoghi d'Italia agli strati di gesso sono interposti degli straterelli argillosi nei quali raccolgonsi larve di *Libellula*, ittioliti, crostacei e molluschi. L'esistenza di questa fauna lacustre e la posizione delle rocce che la contiene ci spiegano chiaramente che le sorgenti le quali davano luogo alla formazione degli strati di gesso ebbero dei periodi di attività e di sosta presentando ben pronunziato il carattere di intermittenza proprio dei fenomeni vulcanici. In seguito ad un lento movimento di abbassamento le acque marine penetrando nelle lagune littorali convertivano in salmastre le acque dolci, ed in conseguenza si estinguevano gli animali e le piante che in quelle lagune vivevano ed altri organismi caratteristici del novello ambiente venivano a popolarle finchè il libero mare pliocenico si estendeva in quelle regioni.

Ora nel Vizzinese e nel Licodiano nè marna, nè altra roccia qualsiasi trovasi interposta al gesso il quale poggia direttamente sugli ultimi strati marini del Tortoniano superiore ed è sormontato dagli strati a Congerie e piccoli Cardii che alla loro volta sono ricoperti dalle marne calcaree biancastre a foraminiferi dello Zancleano. Manca per conseguenza qualunque indizio di fauna lacustre ed i soli fossili che nella formazione gessosa di cui si parla incontransi sono quelli a carattere *caspico*.

Mi sembra quindi che il fatto testè esposto ci dia evidentemente il diritto di conchiudere che le sorgenti calcarifere e solforose le quali dettero origine agli strati di gesso del territorio di Vizzini e di Licodia-Eubea dalla loro apparizione alla finale loro scomparsa non soffersero alcuna intermittenza, ma si mantennero in uno stato di costante attività fino a quando il livello delle lagune littorali giunse sì basso che le acque del mare vi penetrarono. Da ciò la semplicità grande della formazione gessosa di cui è parola ed in ciò solo la differenza esistente fra essa e l'analoga della Toscana, dell'Anconitano e del Bolognese.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE.

Tavola II.

FOSSILI LANGHIANO-ELVEZIANI.

Fig. 1 e 1*a*. Lucina globulosa M. Hörnes (non Desh.) Var. *Sicula* n. — Un esemplare dell'ex-feudo Calaforno guardato lateralmente e dal lato del cardine.

» 3, 3*a*; 5, 5*a*. Lucina Fuchsi I. Cafici sp. n. — Esemplari provenienti dal territorio di Giarratana.

» 2, 2*a*. Lucina .... sp? } Provenienti dall'ex-feudo Calaforno.
» 4, 4*a*. Lucina .... sp? }

Tavola III.

FOSSILI TORTONIANI

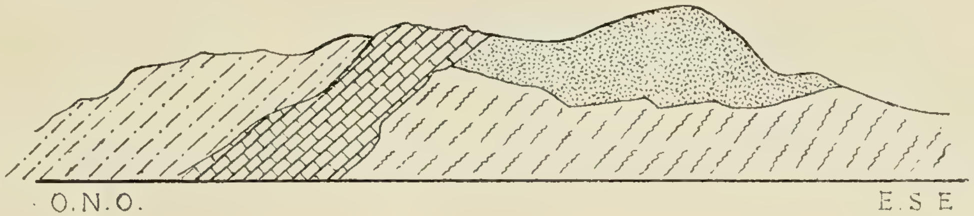
Fig. 1. Terebra exilis I. Cafici sp. n.
» 2, 2*a*. Solarium Bellardii I. Cafici sp. n.
» 3, 3*a*. Solarium Aragonae Bagatti.
» 4. Ceratotrochus Licodiense I. Cafici sp. n.

FOSSILI DEGLI STRATI A CONGERIE DI S. GIORGIO.

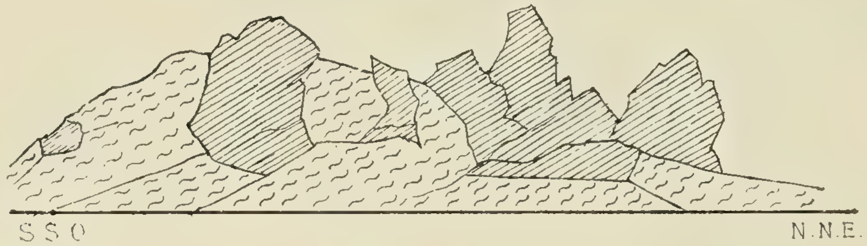
» 5, 5*a*. Melania virgulata Feruss.
» 6, 6*a*. Bithynia stagnalis Bast.
» 7. Congeria sub-Basteroti Tourn.
» 8. Cardium semidecussatum I. Cafici.
» 9. Cardium Suessi Barb.
» 10. Cardium obsoletum Eichw.
» 10*a*, 10*b*, 10*c*, 10*d*, 10*e*, 10*f*. Varietà del C. obsoletum Eichw.

SEZIONI NATURALI TRATTE DA VARII LUOGHI DEL TERRITORIO DI LICODIA-EUBEA (Prov. di Catania)

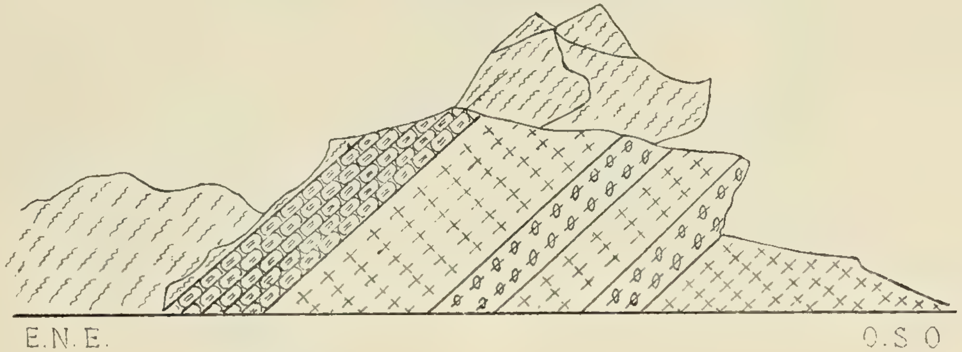
Sezione 1ª Tegolaio. (Presso Licodia-Eubea)



Sezione 3ª Ex-feudo S. Giovanni



Sezione 2ª Contrada Cummarello



Sezione 4ª Ex-feudo Alia

Humus.

Marne calc. biancastre dello Zancleano

Strati a Congerie.

Gesso.

Calcare posto alla base del gesso.

Calcare marnoso giallognolo.

Tufo basaltico.

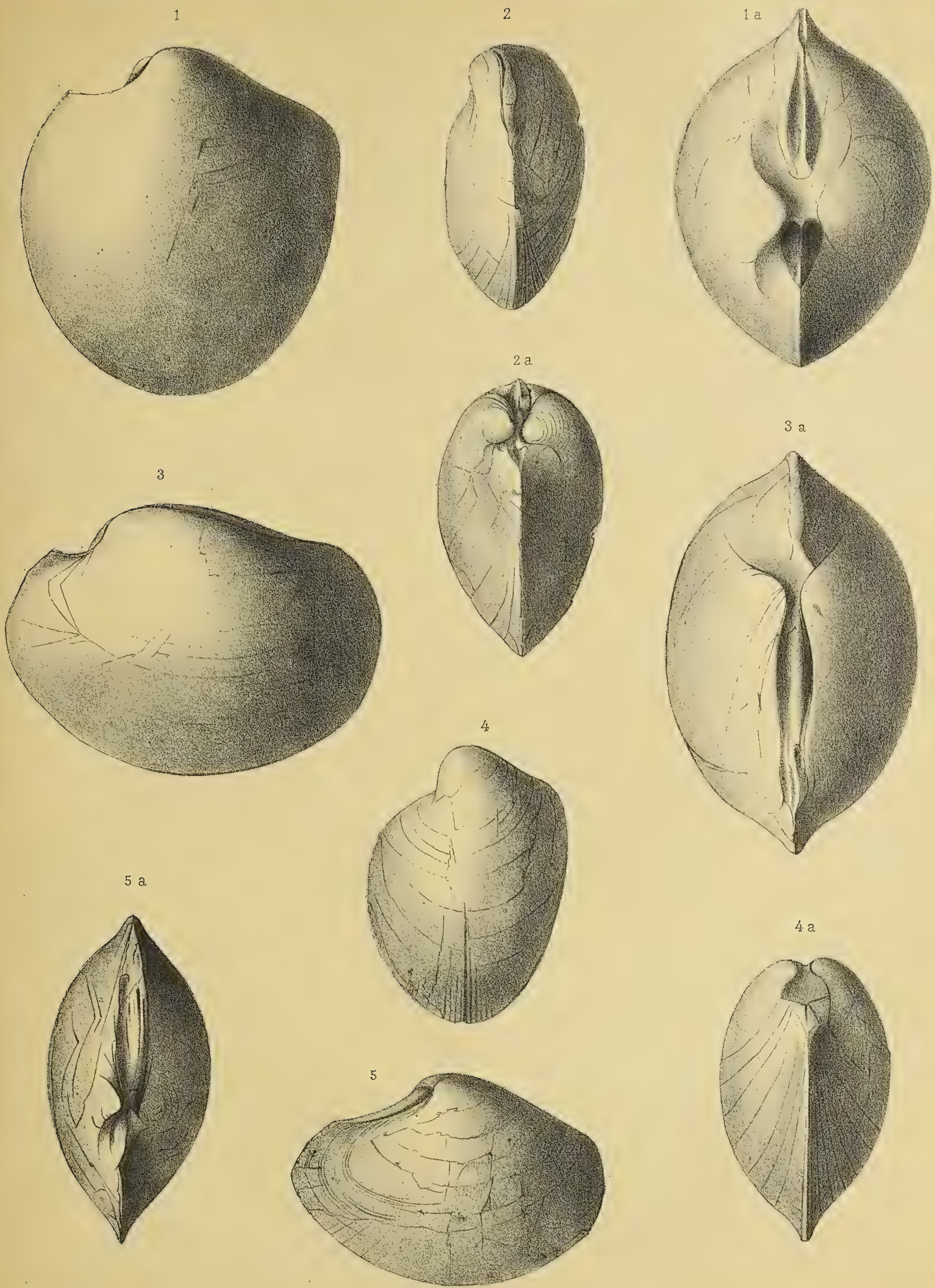
Marne grigio-cenerognole del Tortoniano

Calc. ad Echinidi, Aturia e modelli di grandi Lucine del Langhiano-Elveziano.

Calc. compatto a Sphaerulites del Cretaceo sup.

Calc. a selce piromaca del Cretaceo sup.

Lit. Bruno e Salomone, Roma



Le figure sono ridotte poco più della metà del vero – Rapp $\frac{4}{7}$

Ippᵒ Cafici dis.
LIT. BRUNO E SALOMONE ROMA

E. Contoli e Bonajuti dis.
LIT. BRUNO E SALOMONE ROMA

Sulla forma binaria di quinto ordine.

Memoria del dott. GIOVANNI MAISANO

approvata per la stampa negli Atti dell'Accademia

nella seduta del 7 gennaio 1883.

Il presente lavoro ha per iscopo di presentare sotto un aspetto geometrico la teoria delle forme binarie di 5° ordine e di applicarla alla discussione dei casi più notevoli che offrono le due equazioni che si ottengono, uguagliando a zero la forma fondamentale f e il suo essiano H.

L'ordine che terremo è il seguente. Raccoglieremo nel § 1 i risultati che trovansi nell'opera del sig.r Clebsch: *Theorie der binären algebraischen Formen* e nella Memoria: *Sulla rappresentazione tipica delle forme binarie* compilata dallo stesso autore insieme al sig.r Gordan (v. Annali di Mat. Ser. 2a, vol. I). Riserberemo il § 2 al calcolo di diverse risultanti e discriminanti. Nel § 3 ci occuperemo dell'essiano della forma fondamentale. Nel § 4 ricercheremo le interpretazioni geometriche delle forme costituenti il sistema completo della forma fondamentale. Esporremo infine nel § 5 i caratteri particolari che offrono le due equazioni:

$$f = o \qquad \text{e} \qquad \mathrm{H} = o,$$

suppenendo nullo qualche invariante o identicamente nullo qualche covariante della forma fondamentale f.

§ 1. *Relazioni fra le forme del sistema completo f e forme tipiche.*

1) *Relazioni.*

Il sig.r Gordan nella sua Memoria: *Ueber das Formensystem binärer Formen* ha dimostrato che il sistema completo della forma binaria di 5° ordine:

$$f = a_x^5 = b_x^5 = \dots.$$

è costituito di 23 forme. Intanto è facile dimostrare, che non si detrae alla generalità del sistema, sostituendo alle 23 forme del sig.r Gordan le seguenti:

$$\mathrm{A} = (ii')^2, \quad \mathrm{B} = (i\tau)^2, \quad \mathrm{C} = (\tau\tau')^2, \quad \mathrm{R} = (\vartheta\alpha)^2,$$

$$\alpha = \alpha_x = -(ji)^2 j_x, \quad \beta = \beta_x = (i\alpha) i_x, \quad \gamma = \gamma_x = (\tau\alpha)\tau_x, \quad \delta = \delta_x = (\vartheta\alpha)\vartheta_x,$$

$$i = i_x^2 = (ab)^4 a_x b_x, \quad \tau = \tau_x^2 = (jj')^2 j_x j'_x, \quad \vartheta = \vartheta_x^2 = (i\tau) i_x \tau_x,$$

$$j = j_x^3 = (ab)^2(bc)^2(ca)^2 a_x b_x c_x, \quad \mathrm{K} = k_x^3 = (ji) j_x^2 i_x, \quad \mathrm{Q} = q_x^3 = (j\tau) j_x^2 \tau_x,$$

$$\Theta = \Theta_x^4 = (\mathrm{HH'})^4 \mathrm{H}_x^2 \mathrm{H'}_x^2, \quad \mathbf{P} = \rho_x^4 = (a\alpha) a_x^4,$$

$$f = a_x^5, \quad \mathrm{P} = p_x^5 = (ai) a_x^4 i_x, \quad \Lambda = \lambda_x^5 = (a\tau) a_x^4 \tau_x,$$

$$\mathrm{H} = \mathrm{H}_x^6 = (ab)^2 a_x^3 b_x^3, \quad \Sigma = \sigma_x^6 = (i\mathrm{H}) i_x \mathrm{H}_x^5,$$

$$\Omega = \omega_x^7 = (i\mathrm{T})^2 \mathrm{T}_x^7,$$

$$\mathrm{T} = \mathrm{T}_x^9 = (ab)^2(ca) a_x^2 b_x^3 c_x^4.$$

Nell'opera citata del sig.r Clebsch son dimostrate le relazioni seguenti:

$$j = -(ai)^2 a_x^3, \quad (j\alpha) j_x^2 = -\vartheta, \quad (aj)^3 a_x^2 \equiv o, \tag{I}$$

$$\vartheta^2 = -\frac{1}{2}\left\{A\tau^2 - 2Bi\tau + Ci^2\right\}, \quad R^2 = -\frac{1}{2}\left\{AN^2 - 2BMN + CM^2\right\}, \tag{II}$$

ove è posto:

$$(i\alpha)^2 = M = 2AB - 3C, \quad (\tau\alpha)^2 = (\vartheta\vartheta')^2 = N = \frac{1}{2}(AC - B^2), \tag{III}$$

$$(\vartheta i)\vartheta_x i_x = \frac{1}{2}(\tau A - iB), \quad (\vartheta\tau)\vartheta_x\tau_x = \frac{1}{2}(\tau B - iC), \tag{IV}$$

$$(\beta\alpha) = M, (\gamma\alpha) = N, (\delta\alpha) = R, (\gamma\beta) = -R, (\delta\beta) = \frac{1}{2}(NA - MB), (\delta\gamma) = \frac{1}{2}(NB - MC), \tag{V}$$

$$(a\tau)^2 a_x^3 = -\frac{2}{3}Aj - i\alpha, \quad (a\vartheta)^2 a_x^3 = -\frac{2}{3}A(ji)j_x^2 i_x + \frac{i\beta}{3} + Q \tag{VI}$$

Da queste relazioni facilmente deduciamo le seguenti:

Formando i determinanti funzionali dei quattro covarianti lineari α, β, γ, δ successivamente con ciascuno dei covarianti quadratici, si ottiene:

$$(i\alpha)i_x = \beta, \quad (i\beta)i_x = -\frac{1}{2}A\alpha, \quad (i\gamma)i_x = \delta - \frac{1}{2}B\alpha, \quad (i\delta)i_x = -\frac{1}{2}(A\gamma - B\beta) \tag{VII}$$

$$(\tau\alpha)\tau_x = \gamma, \quad (\tau\beta)\tau_x = -\left(\delta + \frac{1}{2}B\alpha\right), \quad (\tau\gamma)\tau_x = -\frac{1}{2}C\alpha, \quad (\tau\delta)\tau_x = \frac{1}{2}(C\beta - B\gamma) \tag{VIII}$$

$$(\vartheta\alpha)\vartheta_x = \delta, \quad (\vartheta\beta)\vartheta_x = \frac{1}{2}(A\gamma - B\beta), \quad (\vartheta\gamma)\vartheta_x = -\frac{1}{2}(C\beta - B\gamma), \quad (\vartheta\delta)\vartheta_x = -\frac{1}{2}N\alpha \tag{IX}$$

Da queste, ponendo successivamente $x_1 = \alpha_2$, $x_2 = -\alpha_1$; $x_1 = \beta_2$, $x_2 = -\beta_1$; $x_1 = \gamma_2$, $x_2 = -\gamma_1$; $x_1 = \delta_2$, $x_2 = -\delta_1$; deduconsi le seguenti:

$$(i\alpha)^2 = M, \quad (i\beta)^2 = \frac{1}{2}AM, \quad (i\gamma)^2 = BN - \frac{1}{2}MC, \quad (i\delta)^2 = -\frac{1}{2}MN, \tag{X}$$

$$(\tau\alpha)^2 = N, \quad (\tau\beta)^2 = BM - \frac{1}{2}NA, \quad (\tau\gamma)^2 = \frac{1}{2}CN, \quad (\tau\delta)^2 = -\frac{1}{2}N^2, \tag{XI}$$

$$(\vartheta\alpha)^2 = R, \quad (\vartheta\beta)^2 = -\frac{1}{2}AR, \quad (\vartheta\gamma)^2 = -\frac{1}{2}CR, \quad (\vartheta\delta)^2 = \frac{1}{2}NR. \tag{XII}$$

Calcolando i determinanti funzionali dei quattro covarianti lineari col covariante di 3° ordine j, si trova:

$$\left.\begin{aligned} &(j\alpha)j_x^2 = -\vartheta, \quad (j\beta)j_x^2 = -\frac{1}{2}(\tau A - iB) + \alpha^2, \\ &(j\gamma)j_x^2 = -\frac{1}{2}(\tau B - iC) = -(\vartheta\tau)\vartheta_x\tau_x, \quad (j\delta)j_x^2 = \alpha.\gamma, \end{aligned}\right\} \tag{XIII}$$

dalle quali, differenziando rispetto alle x e sostituendo le differenziali successivamente pei simboli $(\alpha_2, -\alpha_1)$ $(\beta_2, -\beta_1)$ $(\gamma_2, -\gamma_1)$ $(\delta_2, -\delta_1)$, si ricava:

$$\left.\begin{aligned} &(j\alpha)^2 j_x = -\delta, \quad (j\beta)^2 j_x = \frac{1}{2}A\delta - M\alpha, \quad (j\gamma)^2 j_x = \frac{1}{2}C\delta, \\ &(j\delta)^2 j_x = \frac{1}{4}\alpha(MC - NB) - \frac{1}{2}\gamma R, \end{aligned}\right\} \tag{XIV}$$

e finalmente, sostituendo le x per gli stessi simboli:

$$\left.\begin{array}{l}(j\alpha)^3=-\mathrm{R},\quad (j\beta)^3=\frac{1}{4}\mathrm{A}(\mathrm{NA}-\mathrm{MB})+\mathrm{M}^2,\quad (j\gamma)^3=\frac{1}{4}\mathrm{C}(\mathrm{NB}-\mathrm{MC}),\\ \qquad (j\delta)^3=-\frac{1}{2}\mathrm{R}.(\mathrm{MC}-\mathrm{NB}).\end{array}\right\}\quad (\mathrm{XV})$$

I determinanti funzionali del covariante cubico j con ciascuno dei covarianti quadratici i, τ, ϑ sono:

$$(ji)j_x{}^2i_x=\mathrm{K},\quad (j\tau)j_x{}^2\tau_x=\mathrm{Q},\quad (j\vartheta)j_x{}^2\vartheta_x=\frac{1}{2}\tau.\alpha,\qquad (\mathrm{XVI})$$

da cui ricavasi:

$$(ji)^2j_x=-\alpha,\quad (j\tau)^2j_x\equiv o,\quad (j\vartheta)^2j_x=-\gamma.\qquad (\mathrm{XVII})$$

Consideriamo la 2^a *sovrapposizione* (¹) di f sopra α^2:

$$(a\alpha)^2a_x{}^3.$$

Essa è una forma del 3° ordine e dell'undicesimo grado rispetto ai coefficienti della forma fondamentale e non fa parte del sistema completo, deve dunque sussistere una relazione della forma:

$$(a\alpha)^2a_x{}^3=(p.\mathrm{A}^2+q.\mathrm{B})j+r.\mathrm{A}i\alpha+s.\tau\alpha$$

in cui p, q, r, s indicano coefficienti numerici, che vogliamo determinare. Formando la 2^a sovrapposizione dei due membri di questa relazione sopra ϑ, e facendo uso delle precedenti relazioni, si ottiene:

$$(a\alpha)^2(a\vartheta)^2a_x=-\left(p.\mathrm{A}^2+q.\mathrm{B}-\frac{1}{3}r\mathrm{A}^2-\frac{s}{3}\mathrm{B}\right).\gamma-\frac{1}{3}(r.\mathrm{AB}+s.\mathrm{C})\beta.$$

D'altra parte, formando la 2^a sovrapposizione di ciascuno dei membri della seconda relazione (VI) sopra α^2 si trova:

$$(a\vartheta)^2(a\alpha)^2a_x=-\left(\frac{1}{2}\mathrm{B}-\frac{1}{3}\mathrm{A}^2\right)\gamma-\frac{1}{3}\left(-\mathrm{AB}+\frac{3}{2}\mathrm{C}\right)\beta,$$

dunque: $\qquad s=\frac{3}{2},\quad r=-1,\quad q=1,\quad p=-\frac{2}{3},$

epperò la 2^a sovrapposizione di f sopra α^2 è:

$$(a\alpha)^2a_x{}^3=-\left(\frac{2}{3}\mathrm{A}^2-\mathrm{B}\right)j-\mathrm{A}i\alpha+\frac{3}{2}\tau\alpha,\qquad (\mathrm{XVIII})$$

dalla quale seguono queste altre:

$$(a\alpha)^3a_x{}^2=\left(\frac{2}{3}\mathrm{A}^2-\mathrm{B}\right)\vartheta+\alpha.\gamma-\frac{2}{3}\mathrm{A}\alpha\beta\ \text{(²)}\qquad (\mathrm{XIX})$$

$$(a\alpha)^4a_x=\left(\frac{2}{3}\mathrm{A}^2-\mathrm{B}\right)\delta+\left(\frac{\mathrm{N}}{2}-\frac{\mathrm{MA}}{3}\right)\alpha\qquad (\mathrm{XX})$$

$$(a\alpha)^5=\left(\frac{2}{3}\mathrm{A}^2-\mathrm{B}\right).\mathrm{R}\qquad (\mathrm{XXI})$$

2) *Forme tipiche.*

Assumendo nella composizione delle forme tipiche come variabili i due covarianti lineari α e β, nell'ipotesi $(\beta\alpha)=\mathrm{M}\gtrless o$, si ottiene:

$$\mathrm{M}^5.f=\mathrm{A}_0\beta^5-5\mathrm{A}_1\beta^4\alpha+10\mathrm{A}_2\beta^3\alpha^2-10\mathrm{A}_3\beta^2\alpha^3+5\mathrm{A}_4\beta\alpha^4-\mathrm{A}_5\alpha^5\qquad (\mathrm{XXII})$$

(¹) Traduciamo così la *Ueberschiebung* del sig.r Gordan.
(²) Cfr. Clebsch. op. cit. pag. 376.

ove è posto:

$$\left.\begin{aligned}
A_0 &= (a\alpha)^5 = \left(\frac{2}{3}A^2 - B\right).R;\\
A_1 &= (a\alpha)^4(a\beta) = \frac{S}{2}\left(\frac{2}{3}A^2 - B\right) - M\left(\frac{N}{2} - \frac{MA}{3}\right);\\
A_2 &= (a\alpha)^3(a\beta)^2 = -R.\left\{M + \frac{A}{2}\left(\frac{2}{3}A^2 - B\right)\right\};\\
A_3 &= (a\alpha)^2(a\beta)^3 = -M.\left(\frac{A^2M}{6} + \frac{NA}{4} - \frac{1}{2}BM\right) - \frac{SA}{4}\left(\frac{2}{3}A^2 - B\right);\\
A_4 &= (a\alpha)(a\beta)^4 = RA.\left\{M + \frac{1}{4}A\left(\frac{2}{3}A^2 - B\right)\right\};\\
A_5 &= (a\beta)^5 = M.\left(\frac{1}{12}A^3M + \frac{1}{2}AS - \frac{1}{8}A^2N + M^2\right) + \frac{1}{8}A^2S\left(\frac{2}{3}A^2 - B\right).
\end{aligned}\right\} \quad \text{(XXIII)}$$

In queste e nelle seguenti formule indichiamo con S e T le derivate parziali di $-R^2$ prese rispetto ad N e ad M, cioè poniamo:

$$S = AN - BM \qquad T = CM - BN. \qquad \text{(XXIV)}$$

La rappresentazione tipica del covariante cubico j è:

$$M^3.j = -R\beta^3 + \frac{3}{2}S\beta^2\alpha + \frac{3}{2}AR\beta\alpha^2 - \left(M^2 + \frac{AS}{4}\right)\alpha^3. \qquad \text{(XXV)}$$

Assumendo come variabili i due covarianti lineari α e γ trovasi invece:

$$N^5.f = A_0\gamma^5 - 5A_1\gamma^4\alpha + 10A_2\gamma^3\alpha^2 - 10A_3\gamma^2\alpha^3 + 5A_4\gamma\alpha^4 - A_5\alpha^5 \qquad \text{(XXVI)}$$

in cui è posto:

$$\left.\begin{aligned}
A_0 &= \left(\frac{2}{3}A^2 - B\right).R; \quad A_1 = -\frac{T}{2}\left(\frac{2}{3}A^2 - B\right) - N\left(\frac{N}{2} - \frac{MA}{3}\right);\\
A_2 &= R.\left\{\frac{2}{3}AN - \frac{1}{2}C\left(\frac{2}{3}A^2 - B\right)\right\};\\
A_3 &= \frac{N}{2}\left\{MN - AT + \frac{C}{2}\left(\frac{3}{2}N - MA\right)\right\} + \frac{1}{4}CT\left(\frac{2}{3}A^2 - B\right);\\
A_4 &= \frac{2}{3}R.\left\{N^2 - ANC + \frac{3}{8}C^2\left(\frac{2}{3}A^2 - B\right)\right\};\\
A_5 &= -\frac{N^2}{3}(BN + 2MC) + \frac{ACNT}{3} - \frac{1}{4}C^2\left\{\frac{T}{2}\left(\frac{2}{3}A^2 - B\right) + N\left(\frac{N}{2} - \frac{MA}{3}\right)\right\}
\end{aligned}\right\} \quad \text{(XXVII)}$$

e la rappresentazione tipica di j è:

$$N^3.j = -R.\gamma^3 + \frac{3}{2}T.\gamma^2\alpha + \frac{3}{2}CR.\gamma\alpha^2 - \frac{1}{4}CT.\alpha^3. \qquad \text{(XXVIII)}$$

Finalmente, assumendo come variabili i covarianti lineari α e δ trovasi per la rappresentazione tipica di f (dividendo i due membri pel fattore comune R):

$$R^4.f = A_0\delta^5 - 5A_1\delta^4\alpha + 10A_2\delta^3\alpha^2 - 10A_3\delta^2\alpha^3 + 5A_4\delta\alpha^4 - A_5\alpha^5, \qquad \text{(XXIX)}$$

ove è posto:

$$\left.\begin{aligned}
A_0 &= -\left(\frac{2}{3}A^2 - B\right); \quad A_1 = \left(\frac{N}{2} - \frac{MA}{3}\right); \quad A_2 = -\frac{M^2}{6};\\
A_3 &= \frac{1}{2}\left(\frac{N^2}{2} - \frac{BM^2}{3}\right); \quad A_4 = +\frac{1}{4}\left(NT - \frac{MN - 2BS}{3}M\right);\\
A_5 &= \frac{1}{4}\left(\frac{N^3}{2} + T^2 + \frac{NMS - BM^2N - 2BS^2}{3}\right);
\end{aligned}\right\} \quad \text{(XXX)}$$

e per la rappresentazione tipica di j:

$$R^2.j = -\delta^3 - \frac{3}{2} N\delta\alpha^2 + \frac{T}{2}\alpha^3. \text{ (')} \qquad \text{(XXXI)}$$

Indicando con η una radice dell'equazione

$$f = a^5_x = o,$$

con $$F^3.F(y) = \xi^4 + 3H\xi^2\eta^2 + 4T\xi\eta^3 + \left(\frac{iF}{2} - \frac{3}{4}H\right)\eta^4$$

la rappresentazione tipica della forma biquadratica corrispondente alle altre quattro radici, con i' j' A' ecc., i covarianti della forma fondamentale f, trovansi le formule (v. Clebsch: *Theorie der binären algebraischen Formen* pag. 353 e seg.)

$$\left.\begin{array}{l} i' = -12H\xi^2 + 24T\xi\eta + (5iF^2 + 6H^2)\eta^2; \quad A' = -48F^2(4iH - jF); \\ B' = 2F^4 \left\{18(4iH - jF)^2 - 125F^2(i^3 - 6j^2)\right\}; \quad \dfrac{A'^2}{64} - B' = 250F.^6(i^3 - 6j^2) \\ C' = 8F^3 \left\{H^3(8.48i^3 + 24.25.48j^2) - H^2F.48.81.i^2j - HF^2\left(7.48^2ij^2 + \dfrac{15.25}{2}i^4\right)\right. \\ \qquad\qquad \left. + F^3(25.80i^3j + 8.24.32j^3)\right\} \end{array}\right\} \text{(XXXII)}$$

Supponendo la biquadratica F armonica, epperò nullo l'invariante j, si trova facilmente che deve verificarsi la relazione:

$$3A'(A'^2 - 64B') - 2^3(2^8.3^2C' + A'^3) = o. \qquad \text{(XXXIII)}$$

Supponendo nullo l'invariante i, cioè equianarmonica la biquadratica F, deve verificarsi la relazione:

$$\frac{2}{3}A'^2 - B' = o. \qquad \text{(XXXIV)}$$

Supponendo che la radice η appartenga all'essiano H della biquadratica F, si ottiene dalle formule precedenti, ponendo $H = o$, la relazione:

$$3C' = 4A'(A'^2 - B'). \qquad \text{(XXXV)}$$

Supponendo infine che η appartenga al covariante di 6° grado T della forma biquadratica F, si ottiene la condizione

$$R' = o. \qquad \text{(XXXVI)}$$

Un'altra rappresentazione tipica della quintica si ottiene mediante la teoria delle *forme associate*. Supponendo la quintica scritta colle variabili y_1 y_2, mediante la sostituzione lineare:

$$\xi = \frac{1}{5}\left\{y_1 f'(x) + y_2 f'(x_2)\right\}, \quad \eta = x_1 y_2 - x_2 y_1,$$

la quintica generale $f(y) = a_y{}^5$ assume la forma seguente:

$$f^4.f(y) = \xi^5 + 5H\xi^3\eta^2 + 10T\xi^2\eta^3 + 5\left(\frac{i}{2}f^2 - \frac{3}{4}H^2\right)\xi\eta^4 + (Pf^2 - HT)\eta^5, \quad (1)$$

in cui la f e i suoi covarianti H, T, i, P s'intendono scritti colle variabili x_1 x_2.

(') Le formule (XXIX) e (XXXI) deduconsi da quelle che trovansi nella Memoria citata di Clebsch e Gordan, ponendo, per esser d'accordo colle precedenti notazioni,

invece di: j, τ, ϑ, A, B, C, α, R, M, N, β, S, T, γ,

le notazioni $\frac{1}{2}j, -\frac{\tau}{2^2}, -\frac{\vartheta}{2^2}, \frac{A}{2}, \frac{B}{2^3}, \frac{C}{2^5}, -\frac{\alpha}{2^2}, \frac{R}{2^7}, \frac{M}{2^5}, \frac{N}{2^7}, -\frac{\beta}{2^8}, \frac{S}{2^4}, \frac{T}{2^{10}}, -\frac{\delta}{2^6}$.

L'interpretazione geometrica dei coefficienti di questa rappresentazione ha una certa importanza, specialmente per la discussione dei casi particolari che può offrire l'equazione di 5° grado $f(y)=o$.

La formula (VII) del § 4. dimostra che l'ultimo coefficiente posto uguale a zero dà un'equazione del 15° grado le cui radici rappresentano i centri armonici di 3° ordine di ognuno degli elementi di f rispetto ai rimanenti. Del resto ciò si può vedere direttamente e per tutte le rappresentazioni tipiche di questa specie (v. Clebsch op. cit. pag. 338), facendo la seguente osservazione. Se le $x_1\ x_2$ sodisfano all'equazione

$$\mathrm{P}f^2-\mathrm{HT}=o \tag{2}$$

il covariante lineare nella y: $\xi=\frac{1}{5}\left\{y_1 f'(x_1)+y_2 f'(x_2)\right\}$ è un fattore della forma $f(y)$. Intanto il problema della eliminazione della y dalle due equazioni

$$y_1 f'(x_1)+y_2 f'(x_2)=o, \quad f(y)=o$$

coincide col problema geometrico della ricerca dei centri armonici di ordine $n-1$ (se n è l'ordine della forma f) di ognuno degli elementi di f rispetto ai rimanenti e questi centri armonici sono costituiti dal polo e dai centri armonici di ordine $n-2$ del polo rispetto ai rimanenti elementi di f. I poli, elementi di f, non corrispondono alla quistione, poichè allora la rappresentazione tipica diviene illusoria; epperò *i punti* $(x_1\ x_2)$ *pei quali* ξ *diviene radice di* f *sono dati dai centri armonici di ordine* $n-2$ *di ognuno degli èlementi di* f *rispetto ai rimanenti.*

Interpretiamo l'equazione:

$$\frac{i}{2}f^2-\frac{3}{4}\mathrm{H}^2=o,$$

che si ottiene, ponendo uguale a zero il penultimo coefficiente.

Consideriamo i centri armonici di 4° ordine del polo x rispetto alla quintica fondamentale:

$$a_x a_y^4=o.$$

Se di ognuno degli elementi di questa forma biquadratica prendiamo i centri armonici di 2° ordine rispetto ai rimanenti ed esprimiamo che il polo x fa parte di questi centri armonici, dobbiamo eliminare prima le y fra le due equazioni

$$a_x a_y a_z^3=o, \qquad a_x a_y^4=o,$$

e quindi nel risultato dell'eliminazione (dopo aver tolto il fattore $a_x a_z^4$) porre le x uguali alle z. Il risultato di questa eliminazione è:

$$a_x a_z^4\left\{b_x c_x d_x (bc)^2(bd)^2 c_z^2 d_z^2 .\, e_x e_z^4-\frac{3}{4}b_x c_x d_x e_x (bc)^2 b_z^2 c_z^2 .\, (de)^2 d_z^2 e_z^2\right\},$$

e poichè per la teoria delle forme biquadratiche è:

$$b_x c_x d_x (bc)^2 (bd)^2 c_z^2 d_z^2=\frac{1}{2}(ab)^4 a_x b_x .\, c_x c_z^4,$$

togliendo il fattore $a_x a_z^4$ e ponendo le x uguali alle z, resta:

$$\frac{1}{2}if^2-\frac{3}{4}\mathrm{H}^2,$$

che è precisamente il penultimo coefficiente della rappresentazione (1).

Analogamente considerando i centri armonici di 3° ordine del polo x rispetto alla quintica f: $\qquad a_x^2 a_y^3=o,$

quindi prendendo di ognuno degli elementi di questa forma cubica i centri armonici di 1° ordine rispetto ai rimanenti, (ovvero prendendo gli elementi del covariante Q di quella cubica) ed esprimendo che il polo x fa parte di questi centri armonici si ottiene per risultato T. Il qual risultato si accorda del resto colla interpretazione geometrica del covariante T di una forma biquadratica: i suoi elementi sono poli di cubiche polari che considerate insieme al loro polo costituiscono una quaterna armonica.

Ciò che abbiamo detto pei coefficienti della rappresentazione tipica (1) della quintica può ripetersi pei coefficienti della rappresentazione tipica analoga della forma binaria di ordine qualunque, e ciò per la seguente considerazione. Ad eccezione dell'ultimo coefficiente, che posto uguale a zero fornisce i centri armonici di ordine $n-2$ di ognuno degli elementi della forma f (di grado n) rispetto ai rimanenti, gli altri coefficienti possono dedursi dai coefficienti della rappresentazione della forma di grado $n-1$, aggiungendo per ogni simbolo a, b, c, ... un fattore simbolico a_x, b_x, c_x....

§ 2. *Risultanti e discriminanti.*

Le formule (XXIII), (XXVII), e (XXX) del precedente § ci danno le risultanti della forma fondamentale f con ciascuno dei covarianti lineari α, β, γ, δ. Esse sono le seguenti

$$\left.\begin{aligned}
&(a\alpha)^5=\left(\frac{2}{3}A^2-B\right).R;\quad (a\beta)^5=M\left(\frac{A^3M}{12}+\frac{AS}{2}-\frac{A^2N}{8}+M^2\right)+\frac{A^2S}{8}\left(\frac{2}{3}A^2-B\right)\\
&(a\gamma)^5=-\frac{N^2}{3}(BN+2MC)+\frac{ACNT}{3}-\frac{1}{4}C^2\left\{\frac{T}{2}\left(\frac{2}{3}A^2-B\right)+N\left(\frac{N}{2}-\frac{MA}{3}\right)\right\}\\
&(a\delta)^5=\frac{1}{4}\left(\frac{N^3}{2}+T^2+\frac{NMS-BM^2N-2BS}{3}\right).
\end{aligned}\right\}\quad (I)$$

Per trovare la risultante di f con ciascuno dei covarianti quadratici i, τ e ϑ faremo uso della formula:

$$R(f,\varphi)=4D^2A_0-6DA_1+A_2,$$

nella quale D indica il discriminante della quadratica φ e A_0 A_1 A_2 gl'invarianti simultanei:

$$A_0=(ab)^4(a\varphi)(b\varphi),\ A_1=(ab)^2(a\varphi)(b\varphi)(a\varphi')^2(b\varphi'')^2,\ A_2=(a\varphi)(b\varphi)(a\varphi')^2(b\varphi'')^2(a\varphi''')^2(b\varphi^{IV})^2.$$

1) Ponendo $\varphi=i_x^2$, si ha:

$$A_0=(ab)^4(ai)(bi)=(i'i)^2=A;\quad A_1=(ab)^2(ai)(bi)(ai')^2(bi'')^2=(\tau i)^2=B;$$
$$D=(ii')^2=A;\quad A_2=(ai)(bi)(ai')^2(bi'')^2(ai''')^2(bi^{IV})^2;$$

Si esprime facilmente quest'ultimo invariante per mezzo degl'invarianti fondamentali, facendo uso dell'espressione di α:

$$\alpha_x=(ai)^2(ai')^2a_x.$$

Si ha infatti:

$$A_2=(ai)(ai')^2(ai''')^2(bi)(bi'')^2(bi^{IV})^2=(\alpha i)(bi)(bi'')^2(bi^{IV})^2=(\alpha i)^2=M=2AB-3C.$$

Dunque la risultante di f e i è la seguente:

$$R(f,i)=4A(A^2-B)-3C,\qquad (II)$$

2) Ponendo $\varphi=\tau_x^2$, si ha:

$$D=(\tau\tau')^2=C;\ A_0=(ab)^4(a\tau)(b\tau)=(i\tau)^2=B;\ A_2=(a\tau)(b\tau)(a\tau')^2(b\tau'')^2(a\tau''')^2(b\tau^{IV})^2;$$
$$A_1=(ab)^2(a\tau)^2(b\tau')^2(a\tau'')(b\tau'').$$

Si calcola l'invariante A_2, formando prima il covariante lineare $(a\tau)^2(a\tau')^2a_x$.

A tale scopo prendiamo le polari rispetto ad y dei due membri della relazione:

$$(a\tau)^2 a_x^3 = -\frac{2}{3} A.j - i\alpha,$$

e si ottiene: $$(a\tau)^2 a_x^2 a_y = -\frac{2}{3} A j_y j_x^2 - i_x^2 \alpha_y + \frac{2}{3} \beta_x (xy)$$

e ponendo $x_1 = \tau'_2$ e $x_2 = -\tau'_1$:

$$(a\tau)^2 (a\tau')^2 a_y = -(i\tau)^2 \alpha_y + \frac{2}{3} (\beta\tau)\tau_y = -B\alpha + \frac{2}{3}\left(\delta + \frac{1}{2} B\alpha\right) = \frac{2}{3}(\delta - B\alpha).$$

Si ha allora

$$A_2 = (a\tau)(a\tau')^2 (a\tau''')^2 (b\tau)(b\tau'')^2 (b\tau^{IV})^2 = \frac{4}{9}\Big[(\delta\tau) - B(a\tau)\Big]^2 = \frac{4}{9}\Big[-\frac{1}{2}N^2 + 2B^2N - MBC\Big]$$

Si può ottenere l'invariante $(ab)^2 (a\tau)^2 (b\tau')^2 (a\tau'')(b\tau'')$, calcolando prima il covariante quadratico: $(ab)^2 (a\tau)^2 (b\tau')^2 a_x b_x$. Questo può ottenersi come seconda sovrapposizione della forma $(a\tau)^2 a_x^3$ sopra sè stessa. Si ha intanto

$$(a\tau)^2 a_x a_y^2 = -\frac{2}{3} A j_y^2 j_x - i_y^2 \alpha_x - \frac{2}{3} \beta_x (xy),$$

epperò:

$$(ab)^2 (a\tau)^2 (b\tau')^2 a_x b_x = \frac{4}{9} A^2 \tau + A\alpha^2 - \frac{2}{9}\beta^2 + \frac{4}{3} A (ji)^2 j_x . \alpha - \frac{8}{9} A(\beta j) j_x^2 - \frac{4}{3}(\beta i) i_x . \alpha.$$

Si hanno intanto le seguenti relazioni:

$$\beta^2 = (i\alpha)(i'\alpha) i_x i'_x = \frac{1}{2}\Big\{(i\alpha)^2 i'^2_x + (i'\alpha)^2 i_x^2 - (ii')^2 \alpha_x^2\Big\} = Mi - \frac{1}{2} A\alpha^2;$$

$$(\beta j) j_x^2 = \frac{1}{2}(\tau A - iB) - \alpha^2; \quad (\beta i) i_x = \frac{1}{2} A\alpha; \quad (ji)^2 j_x = -\alpha;$$

e sostituendo nella equazione precedente resta:

$$(ab)^2 (a\tau)^2 (b\tau')^2 a_x b_x = \frac{2}{3} Ci,$$

cosicchè: $$A_1 = (ab)^2 (a\tau)^2 (b\tau')^2 (a\tau'')(b\tau'') = \frac{2}{3} BC.$$

dunque finalmente:

$$R(f,\tau) = 4C^2B - 6C . \frac{2}{3} BC + \frac{4}{9}\left(-\frac{1}{2}N^2 + 2B^2N - MBC\right) = \frac{4}{9} . R(\tau, \delta - B\alpha), \quad \text{(III)}$$

cioè *se le due equazioni*

$$f = o \quad \text{e} \quad \tau = o$$

ammettono una radice comune, questa è data dal covariante razionale $\delta - B\alpha$.

3) Ponendo $\varphi = \vartheta$, si ha

$$D = N; \quad A_0 = (ab)^4 (a\vartheta)(b\vartheta) = (i\vartheta)^2 = o; \quad A_1 = (ab)^2 (a\vartheta)(b\vartheta)(a\vartheta')^2 (b\vartheta'')^2;$$
$$A_2 = (a\vartheta)(b\vartheta)(a\vartheta')^2 (b\vartheta'')^2 (a\vartheta''')^2 (b\vartheta^{IV})^2.$$

Per calcolare l'invariante A_1 cominciamo col considerare il covariante biquadratico:

$$(ab)^2 (a\vartheta)^2 a_x b_x^3 = (ab)^2 (i\tau)(ai)(a\tau) a_x b_x^3 = (ab)^2 (ai)(a\tau) b_x^3 \Big\{(ia)\tau_x - (\tau a) i_x\Big\} = U_1 + U_2.$$

La prima parte U_1, mediante la relazione $(a\tau)^2 a_x^3 = -\frac{2}{3} Aj - i\alpha$, diviene:

$$U_1 = \frac{1}{2}(ib) b_x^2 \Big\{(jb)^2 \tau_x^2 + (j\tau)^2 b_x^2 - (b\tau)^2 j_x^2\Big\} = -\frac{1}{2}(b\tau)^2 (jb) b_x^2 j_x^2 = -\frac{1}{2}\vartheta i - \frac{1}{3}\beta j;$$

la seconda parte, mediante la stessa relazione, diviene:

$$U_2 = -\frac{2}{3}A(ja)^2(ji)a_x^3 i_x - \frac{2}{3}(ia)(\alpha a)(ii')a_x^3 i'_x - \frac{1}{3}(ia)^2(\alpha i')a_x^3 i'_x =$$

$$= -\frac{1}{3}A(ja)a_x^2\left\{(ja)^2 i_x^2 + (ji)^2 a_x^2 - (ai)^2 j_x^2\right\} + \frac{1}{3}(a\alpha)a_x^3(ii')\left\{(ia)i'_x - (i'a)i_x\right\} -$$

$$-\frac{1}{3}\beta . j = -\frac{1}{3}\beta . j$$

epperò: $U_1 + U_2 = (ab)^2(a\vartheta)^2 a_x b_x^3 = -\frac{1}{2}\vartheta . i - \frac{2}{3}\beta . j.$

Prendendo dei due membri di questa equazione le seconde polari rispetto ad y si ottiene:

$$6(ab)^2(a\vartheta)^2 a_y b_y b_x^2 + 6(ab)^2(a\vartheta)^2 a_x b_x b_y^2 =$$

$$= -4\vartheta_x\vartheta_y i_x i_y - \vartheta_y^2 i_x^2 - \vartheta_x^2 i_y^2 - 4\beta_y j_y j_x^2 - 4\beta_x j_x j_y^2,$$

da cui, ponendo $x_1 = \vartheta'_2$, $x_2 = -\vartheta'_1$; $y_1 = \vartheta''_2$, $y_2 = -\vartheta''_1$ e trascurando i termini nulli, si ricava:

$$12(ab)^2(a\vartheta)^2(b\vartheta')^2(a\vartheta'')(b\vartheta'') = -4(\vartheta\vartheta')(\vartheta\vartheta'')(i\vartheta')(i\vartheta'') - 8(\beta\vartheta)(j\vartheta)(j\vartheta')^2 .$$

Il 1° termine è uguale a:

$$-2\left\{(\vartheta\vartheta')^2(i\vartheta'')^2 + (\vartheta\vartheta'')^2(i\vartheta')^2 - (\vartheta'\vartheta'')^2(i\vartheta)^2\right\} = o,$$

epperò $A_1 = -\frac{2}{3}(\beta\vartheta)(j\vartheta)(j\vartheta')^2 = \frac{2}{3}(\gamma\vartheta)(\beta\vartheta) = -\frac{1}{3}BR.$

Per calcolare l'invariante A_2 formiamo prima il covariante lineare $(a\vartheta)^2(a\vartheta')^2 a_x$. Si ha:

$$(a\vartheta)^2(a\vartheta')^2 a_x = (i\tau)(ai)(a\tau)(i'\tau')(ai')(a\tau')a_x = (i'\tau')(ai)(a\tau)(a\tau')a_x\left\{(ia)(\tau i') - (\tau a)(ii')\right\}.$$

Il 1° termine è uguale a:

$$\frac{1}{2}(ai)^2 a_x\left\{(a\tau)^2(i'\tau')^2 + (a\tau')^2(i'\tau)^2 - (ai')^2(\tau\tau')^2\right\} = -\frac{1}{2}(ai)^2(ai')^2 a_x . (\tau\tau')^2 = -\frac{1}{2}C\alpha;$$

il 2° termine è uguale a:

$$-\frac{1}{2}(ii').(a\tau)^2(a\tau')a_x\left\{(ai)(\tau'i') - (ai')(\tau'i)\right\} = -\frac{1}{2}A.(a\tau)^2(a\tau')^2 a_x = -\frac{1}{3}A.(\delta - B\alpha);$$

Si ha dunque:

$$\nu_x = (a\vartheta)^2(a\vartheta')^2 a_x = \frac{1}{6}\left\{M\alpha - 2A\delta\right\},$$

epperò:

$$A_2 = (a\vartheta)^2(a\vartheta')^2(a\vartheta'')(b\vartheta'')(b\vartheta''')^2(b\vartheta^{IV})^2 = (\nu\vartheta'')(b\vartheta'')(b\vartheta''')^2(b\vartheta^{IV})^2 = (\nu\vartheta)^2 =$$

$$= \frac{1}{36}\left\{M(\alpha\vartheta) - 2A(\delta\vartheta)\right\}^2 = \frac{1}{36}M^2(\alpha\vartheta)^2 + \frac{1}{9}A^2(\delta\vartheta)^2 = \frac{1}{36}R(M^2 + 2A^2N).$$

La risultante di f e ϑ è dunque:

$$\left.\begin{aligned} R(f,\vartheta) = \frac{R}{36}.\left[(72B + 2A^2)N + M^2\right] = \frac{1}{2^{18}.3^2}R\Big[(A^3 + 2^8.3^2C)(3.13A^3 + 2^8C) + \\ + 3(A^2 - 64B)\left\{2^{12}(3B^2 - 2AC) - 13A^2(A^2 + 64B)\right\}\Big]\end{aligned}\right\}(IV)$$

Volendo ora calcolare la risultante della forma di 6° ordine H con ciascuno dei covarianti quadratici i e τ, faremo uso della formula:

$$R(H,\varphi)=-4D^3A_0+12D^2A_1-9DA_2+E^2,$$

in cui $\quad D=(\varphi\varphi')^2,\quad A_0=(HH')^6,\quad A_1=(HH')^4(H\varphi)^2(H'\varphi')^2,$

$$A_2=(HH')^2(H\varphi)^2(H\varphi')^2(H'\varphi'')^2(H'\varphi''')^2,\quad E=(H\varphi)^2(H\varphi')^2(H\varphi'')^2.$$

1) Ponendo $\varphi=i_x^2$, si ha:

$$D=(ii')^2=A,\quad A_0=(HH')^6,\quad A_1=(HH')^4(Hi)^2(H'i')^2,$$

$$A_2=(HH')^2(Hi)^2(Hi')^2(H'i'')^2(H'i''')^2,\quad E=(Hi)^2(Hi')^2(Hi'')^2.$$

Nel seguente paragrafo, che riguarda l'essiano, trovasi la formula

$$(HH')^6=\frac{1}{10}A.$$

Per calcolare l'invariante $(HH')^4(Hi)^2(H'i')^2$, facciamo uso della relazione

$$(HH')^4(Hi)^2H'^2_x=\frac{2}{5}\tau+\frac{3}{50}Ai,$$

che deducesi facilmente dalla formula (I) dello stesso §, ponendo $x_1=H'_2$ e $x_2=-H'_1$, $y_1=i_2$ e $y_2=-i_1$, cosicchè

$$A_1=(HH')^4(Hi)^2(H'i')^2=\frac{2}{5}B+\frac{3}{50}A^2.$$

Gl'invarianti A_2, E si calcolano facilmente nel seguente modo.

Formando la polare mista $H_x^2H_y^2H_z^2$ dell'essiano e sostituendo x_1 e x_2 per i_2 e $-i_1$, y_1 e y_2 per i'_2 e $-i'_1$, z_1 e z_2 per i''_2 e $-i''_1$ si trova:

$$E=(Hi)^2(Hi')^2(Hi'')^2=B-\frac{1}{5}A^2.$$

Mercè questa relazione si può ora calcolare il covariante $(iH)^2(i'H)^2H_x^2$ di 2° ordine e di 6° grado, epperò della forma:

$$(iH)^2(i'H)^2H_x^2=p\,.\,Ai+q\,.\,\tau$$

in cui p e q indicano coefficienti numerici. Infatti sostituendo in quest'ultima relazione le x_1, x_2 per le i''_2, $-i''_1$ si ottiene

$$(iH)^2(i'H)^2(i''H)^2=pA^2+qB=-\frac{1}{5}A^2+B,\quad p=-\frac{1}{5},\quad q=1.$$

Si può ora formare l'invariante A_2, discriminante di

$$(iH)^2(i'H)^2H_x^2=\tau-\frac{1}{5}Ai.$$

$$A_2=(HH')^2(Hi)^2(Hi')^2(H'i'')^2(H'i''')^2=C-\frac{2}{5}AB+\frac{1}{25}A^3.$$

Riepilogando abbiamo:

$$D=A,\quad A_0=\frac{1}{10}A,\quad A_1=\frac{2}{5}B+\frac{3}{50}A^2,\quad A_2=C-\frac{2}{5}AB+\frac{1}{25}A^3,\quad E=B-\frac{1}{5}A^2$$

epperò

$$R(H,i)=2\left\{2A(C+M)-N\right\}. \tag{V}$$

2) Ponendo $\varphi=\tau_x^2$ si trova analogamente dopo alcune trasformazioni:

$$D=(\tau\tau')^2=C,\quad A_0=(HH')^6=\frac{1}{10}A,\quad A_1=(HH')^4(H\tau)^2(H'\tau')^2=\frac{1}{25}\left(6B^2+\frac{13}{6}AC\right),$$

$$A_2=(HH')^2(H\tau)^2(H\tau')^2(H'\tau'')^2(H'\tau''')^2=\frac{1}{75}C\left(\frac{16}{3}AC+11B^2\right),$$

$$E = (H\tau)^2(H\tau')^2(H\tau'')^2 = \frac{7}{15} BC,$$

epperò
$$R(H,\tau) = \frac{2.151}{15^2} B^2C^2 \text{ (1)}. \qquad \text{(VI)}$$

Vogliamo calcolare finalmente le risultanti della forma fondamentale coi tre covarianti H, T, e $P = p_x^4 = (a\alpha)a_x^4$, come anche il discriminante della forma H, servendoci di alcune formule date dal sig.r Gordan nei Math. Annalen Bd. IV 180.

Se l'equazione $\quad f = a_x^5 = o$

ha una radice doppia, questa è radice comune alle due equazioni:

$$\frac{1}{5}\frac{\partial f}{\partial x_1} = a_1 a_x^4 = o, \quad \frac{1}{5}\frac{\partial f}{\partial x_2} = a_2 a_x^4 = o,$$

la cui risultante, invariante dell'ottavo grado, è il discriminante di f.

Intanto possiamo risparmiarci questa eliminazione, ricorrendo alla formula (XXXII) del precedente §:

$$\frac{A^2}{64} - B = 250F^6.(i^3 - 6j^2),$$

la quale ci dice che l'invariante di 8° grado $\frac{A^2}{64} - B$ si annulla se $i^3 - 6j^2 = o$, cioè se coincidono due punti della quaterna $F = o$, ovvero se $F = o$, cioè se il quinto punto di f è un punto di F, epperò in entrambi i casi se la forma f ha un elemento doppio. Dunque:

Il discriminante della forma fondamentale f è:

$$D(f) = A^2 - 64B.$$

Dalle relazioni:

$$\left.\begin{aligned}
&2a_x^5.b_y^2b_x^3 - 2a_ya_x^4.b_yb_x^4 = 2a_x^4b_x^3b_y(a_xb_y - a_yb_x) = 2(ab)a_x^4b_x^3b_y(xy) = \\
&\quad = (ab)a_x^3b_x^3.(xy)\left\{a_xb_y - a_yb_x\right\} = (ab)^2a_x^3b_x^3.(xy)^2 = H.(xy)^2, \\
&a_x^5.b_x^2b_y^3 - a_ya_x^4.b_y^2b_x^3 = a_x^4b_x^2b_y^2(a_xb_y - a_yb_x) = (ab)a_x^4b_x^2b_y^2(xy) = \\
&= \frac{1}{2}(ab)a_x^2b_x^2.(xy)\left\{a_x^2b_y^2 - a_y^2b_x^2\right\} = \frac{1}{2}(ab)^2a_x^2b_x^2(xy)^2\left\{a_xb_y + a_yb_x\right\} = \\
&\qquad = H_x^5H_y.(xy)^2, \\
&a_x^5.H_yH_x^5 - a_ya_x^4.H_x^6 = a_x^4H_x^5(a_xH_y - a_yH_x) = (aH)a_x^4H_x^5.(xy) = T.(xy),
\end{aligned}\right\} \text{(VII)}$$

si conchiude che se f ha una radice doppia, questa essendo radice comune ad f e alla polare $a_ya_x^4$ (qualunque sia il polo y), è anche radice di H, di $H_yH_x^5$ (epperò radice doppia di H) e finalmente di T. Dunque le risultanti:

$$R(f, a_ya_x^4),\ R(f,T),\ R(f,H) \text{ e il discriminante } D(H)$$

devono possedere come fattore il discriminante di f, $A^2 - 64B$.

Prima di applicare questi risultati è uopo stabilire il seguente:

Teorema. *Se f e F indicano due forme dello stesso grado n e $y(y_1y_2)$, $z(z_1z_2)$ due parametri arbitrari, la risultante delle due forme:*

$$\varphi = y_1f + y_2F, \quad \psi = z_1f + z_2F$$

è:
$$R(\varphi,\psi) = (yz)^n.R(f,F).$$

(1) H e τ non possono avere un elemento comune che annullandosi B ovvero C.

Infatti le equazioni precedenti possono scriversi anche così:

$$\varphi = y_1 f + y_2 F, \quad z_1\varphi - y_2\psi = (yz).f,$$

dunque $y_2^n.R(f,F) = R(f,\varphi), \quad y_2^n.R(\varphi,\psi) = (yz)^n.R(f,\varphi)$;

epperò $y_2^n.R(\varphi,\psi) = y_2^n.(yz)^n.R(f,F)$.

Ciò premesso dalla relazione:

$$a_y a_x^4(xz) - a_z a_x^4(xy) = a_x^5(yz)$$

segue: $R(f, a_y a_x^4)(yz)^4 = R(a_y a_x^4, a_z a_x^4).f(y)$

e poichè $R(a_y a_x^4, a_z a_x^4) = (yz)^4.D(f)$,

si conchiude: $R(f, a_y a_x^4) = D(f).f(y)$.

Ponendo in particolare $y_1 = \alpha_2$ e $y_2 = -\alpha_1$, si ottiene il seguente risultato:

«La risultante della forma fondamentale f e della 1ª polare del punto $\alpha_x = o$
«rispetto ad f si scompone nel seguente prodotto:

$$R(f, P) = (A^2 - 64B).\left(\frac{2}{3}A^2 - B\right).R. \qquad \text{(VIII)}$$

Dalla relazione: $a_x^5 b_y^2 b_x^3 - a_y a_x^4.b_y b_x^4 = H_x^6.(xy)^2$

si conchiude: $R(f,H).\overline{f(y)}^2 = \left[R(f, a_y a_x^4)\right]^2 = \overline{D(f)}^2.\overline{f(y)}^2$;

dunque: *la risultante di f e del suo essiano è il quadrato del discriminante della forma fondamentale*:

$$R(f,H) = \overline{D(f)}^2. \qquad \text{(IX)}$$

Dalla formula: $a_x^5.H_y H_x^5 - a_y a_x^4.H_x^6 = T.(xy)$

segue: $R(f,T).f(y) = R(f, a_y a_x^4).R(f,H) = D(f).f(y).\overline{D(f)}^2$;

dunque: *la risultante di f e del covariante di 9° ordine T è uguale al cubo del discriminante di f*:

$$R(f,T) = \overline{D(f)}^3. \qquad \text{(X)}$$

Dalla formula (VII) del seguente § $(HH')^2 H_x^4 H'^4_x = \frac{1}{3} jf - \frac{1}{10} iH$, segue:

$$\overline{D(H)}^2 = R(H, (HH')^2 H_x^4 H'^4_x) = R(H,j).R(H,f) = R(H,j).\overline{D(f)}^2,$$

dunque la radice doppia di H è anche radice di f, come sapevasi, ovvero è radice di $j = -(ai)^2 a_x^3$; ma dalla penultima delle formule (VII) si vede inoltre, annullandosi identicamente per la radice doppia di H la polare $H_x^5 H_y$, che deve annullarsi identicamente $(ai)^2 a_x^2 a_z$ (¹) epperò le derivate parziali di $(ai)^2 a_x^3$, dunque $D(j) = C = o$,

(¹) Differenziando infatti i due membri di questa formula rispetto alle y e sostituendo le differenziali per le z_1 e z_2 si ottiene:

$$3f.b_x^2 b_y^2 b_z - a_z a_x^4.b_y^2 b_x^3 - 2a_y a_x^4.b_x^3 b_y b_z = H_x^5 H_z.(xy)^2 + 2H_x^5 H_y.(xy)(xz),$$

e sostituendo le y_1 e y_2 per le i_2 e $-i_1$:

$$3f.(bi)^2 b_x^2 b_z - a_z a_x^4.(bi)^2 b_x^3 - 2(ai)(bi) a_x^4 b_x^3 b_z = H_x^5 H_z.i_x^2 + 2(iH) H_x^5 i_x.(xz).$$

Se x_1 x_2 sono le coordinate dell'elemento doppio di H appartenente anche ad $j = -(ai)^2 a_x^3$, si annullano, qualunque sia z, le forme:

$$(bi)^2 b_x^3, \qquad H_x^5 H_z, \qquad (iH) H_x^5 i_x.$$

Si ha inoltre:

$$-2(ai)(bi) a_x^4 b_x^3 b_z = -a_x^3 b_x^2 b_z \left\{ (ai)^2 b_x^2 + (bi)^2 a_x^2 - (ab)^2.i_x^2 \right\} = -(bi)^2 b_x^2 b_z.f;$$

sostituendo dunque nella relazione precedente, si ottiene

$$2f.(bi)^2 b_x^2 b_z = o,$$

qualunque sia z e, poichè f per ipotesi non si annulla,

$$(bi)^2 b_x^2 b_1 = o \quad , \quad (bi)^2 b_x^2 b_2 = o.$$

epperò C è un fattore di $R(H,j)$, e dovendo questa risultante essere un quadrato, anche C^2 è un fattore di $R(H,j)$. Intanto $R(H,j)$ e C^2 sono dello stesso grado nei coefficienti di f, dunque $R(H,j)=C^2$. Si conchiude pertanto che:

« Il discriminante dell'essiano della forma fondamentale è uguale al prodotto « del discriminante di questa forma per l'invariante C:

$$D(H)=(A^2-64B).C \qquad \text{(XI)}$$

§ 3. *La forma* H.

Applicando la formula ([1])

$$f(x_1x_2;y_1y_2)=\Delta^n\varphi_1+\alpha_1^{(n)}(xy)\Delta^{n-1}\varphi_2+\alpha_2^{(n)}(xy)^2\Delta^2\varphi_3+\dots$$

al covariante $(ab)^2a_x^3b_xb_y^2$ con due serie di variabili, si ottiene:

$$(ab)^2a_x^3b_xb_y^2=\Delta^2\varphi_1+\frac{4}{3}(xy)\Delta\varphi_2+\frac{3}{5}(xy)^2\varphi_3,$$

in cui $\varphi_1\ \varphi_2\ \varphi_3$ si ottengono dal 1° membro, applicandogli 0, 1, 2 volte l'operazione $\frac{1}{mn}\left(\frac{\partial^2}{\partial x_1\partial y_2}-\frac{\partial^2}{\partial x_2\partial y_1}\right)$ (indicando con m ed n gli ordini della forma su cui si opera, rispetto alle x e alle y) e quindi ponendo ne' risultati le y uguali alle x. Mercè quell'operazione si ottengono i risultati

$$(ab)^2a_x^3b_xb_y^2,\quad \frac{3}{4}(ab)^3a_x^2b_xb_y,\quad \frac{1}{2}(ab)^4a_xb_x,$$

epperò

$$\varphi_1=H,\quad \varphi_2=o,\quad \varphi_3=\frac{1}{2}i;$$

cosicchè

$$(ab)^2a_x^3b_xb_y^2=H_x^4H_y^2+\frac{3}{10}(xy)^2.i. \qquad \text{(I)}$$

Applicando la stessa formula al covariante $(ab)^2a_x^2b_x^2a_yb_y$, si ha

$$(ab)^2a_x^2b_x^2a_yb_y=\Delta^2\varphi_1+\frac{4}{3}(xy)\Delta\varphi_2+\frac{3}{5}(xy)^2\varphi_3.$$

Si trova facilmente $\varphi_1=H$, $\varphi_2=o$, $\varphi_3=-\frac{1}{3}i$, epperò:

$$(ab)^2a_x^2b_x^2a_yb_y=H_x^4H_y^2-\frac{1}{5}(xy)^2.i. \qquad \text{(II)}$$

Procedendo del tutto analogamente si perviene alla formula

$$(ab)^2a_x^3b_y^3=H_x^3H_y^3-\frac{9}{10}(xy)^2.\,i_xi_y. \qquad \text{(III)}$$

Dalla relazione (I), ponendo $y_1=c_2$ e $y_2=-c_1$ si ricava:

$$(aH)^2a_x^3H_x^4=(ab)^2(bc)^2a_x^3b_xc_x^3-\frac{3}{10}i.f.$$

Il 1° termine nel 2° membro è uguale a:

$$\frac{1}{2}(ab)(cb)a_x^2b_xc_x^2\left\{(ab)^2c_x^2+(cb)^2a_x^2-(ac)^2b_x^2\right\}=$$

$$=\frac{1}{2}(ab)^3a_xb_x.\,c_x^4\left\{(cb)a_x-(ca)b_x\right\}=\frac{1}{2}i.f,$$

([1]) Clebsch op. cit. pag. 20.

essendo nullo il terzo termine:

$$-\frac{1}{2}(ab)(cb)(ac)^2a_x^2b_x^3c_x^2=-\frac{1}{6}(ab)(cb)(ac)a_x^2b_x^2c_x^2\Big\{(ac)b_x-(ab)c_x+(cb)a_x\Big\}=o,$$

epperò:
$$(a\mathrm{H})^2a_x^3\mathrm{H}_x^4=\frac{1}{5}i.f. \qquad \text{(IV)}$$

Dalla relazione (III), mediante la stessa sostituzione, si ha:

$$(a\mathrm{H})^3a_x^2\mathrm{H}_x^3=(ab)^2(cb)^3a_x^3c_x^2-\frac{9}{10}(ci)c_x^4i_x.$$

Il 1° termine è uguale a:

$$\frac{1}{2}(cb)^3a_x^3\Big\{(ab)^2c_x^2-(ac)^2b_x^2\Big\}=\frac{1}{2}(cb)^4a_x^4\Big\{(ab)c_x+(ac)b_x\Big\}=(ai)a_x^4i_x,$$

dunque:
$$(a\mathrm{H})^3a_x^2\mathrm{H}_x^3=\frac{1}{10}(ai)a_x^4i_x. \qquad \text{(V)}$$

Dalla relazione (I), scambiando prima le x colle y e sostituendo le y per le stesse quantità, si ottiene:

$$(a\mathrm{H})^4a_x\mathrm{H}_x^2=(ab)^2(ac)^3(bc)b_x^2c_x-\frac{3}{10}(ai)^2a_x^3.$$

Il 1° termine è uguale a:

$$\frac{1}{2}(ac)^3(ba)(bc)b_x^2\Big\{(ba)c_x-(bc)a_x\Big\}=-\frac{1}{2}(ac)^4(ba)(bc)b_x^3=-\frac{1}{2}(ai)^2a_x^3=\frac{1}{2}j,$$

dunque:
$$(a\mathrm{H})^4a_x\mathrm{H}_x^2=\frac{4}{5}j. \qquad \text{(VI)}$$

Ponendo nella formula

$$\mathrm{H}_y^5\mathrm{H}_x=(ab)^2a_y^3b_y^2b_x$$

$y_1=c_2$ e $y_2=-c_1$, si ha:

$$(a\mathrm{H})^5\mathrm{H}_x=(ab)^2(ca)^3(bc)^2b_x=\frac{1}{3}(ab)^2(bc)^2(ca)^2\Big\{(ca)b_x-(cb)a_x+(ab)c_x\Big\}=o,$$

dunque:
$$(a\mathrm{H})^5\mathrm{H}_x\equiv o.$$

Dalle formule (I) e (II), ponendo $y_1=\mathrm{H}'_2$ e $y_1=-\mathrm{H}'_1$, si ricava:

$$(\mathrm{HH}')^2\mathrm{H}_x^4\mathrm{H}'^4_x=(ab)^2(b\mathrm{H})^2a_x^3b_x\mathrm{H}_x^4-\frac{3}{10}i.\mathrm{H},$$

$$(b\mathrm{H})^2(ba)^2b_xa_x^3\mathrm{H}_x^4=(ab)^2(ac)(bc)(cd)^2a_x^2b_x^2c_xd_x^3+\frac{1}{5}i.\mathrm{H},$$

La prima parte del 2° membro: $(ab)^2(cd)^2(ac)(bc)a_x^2b_x^2c_xd_x^3$ si trasforma nel prodotto $\frac{1}{3}j.f$, cosicchè si trova per l'essiano dell'essiano:

$$(\mathrm{HH}')^2\mathrm{H}_x^4\mathrm{H}'^4_x=\frac{1}{3}jf-\frac{1}{10}i\mathrm{H} \qquad \text{(VII)}$$

Scambiando nella relazione (I) le x colle y e ponendo quindi $y_1=\mathrm{H}'_2$ e $y_2=-\mathrm{H}'_1$, si ottiene:

$$(\mathrm{HH}')^4\mathrm{H}_x^4\mathrm{H}'^4_x=(ab)^2(a\mathrm{H})^3(b\mathrm{H})b_x^2\mathrm{H}_x^2-\frac{3}{10}(i\mathrm{H})^2\mathrm{H}_x^4.$$

D'altra parte, differenziando la (II) rispetto alle x e sostituendo le differenziali per le z si ha (scambiando le x colle y):

$$(ab)^2a_y^2b_yb_za_xb_x=\mathrm{H}_y^3\mathrm{H}_z\mathrm{H}_x^2-\frac{1}{10}(xz)(xy)i_y^2-\frac{1}{10}(xy)^2i_yi_z$$

e ponendo $y_1 = c_2$ e $y_1 = -c_1$ si trova, dopo poche riduzioni:

$$(ab)^2(a\mathrm{H})^3(b\mathrm{H})b_x{}^2\mathrm{H}_x{}^2 = \frac{7}{10}(ai)^2(ab)^2a_xb_x{}^3 - \frac{1}{20}i^2.$$

Dalla formula (I), ponendo $y_1 = i_2$ e $y_2 = -i_1$, si ha:

$$(i\mathrm{H})^2\mathrm{H}_x{}^4 = (ab)^2a_x{}^3b_x(bi)^2 - \frac{3}{10}i^2;$$

dunque infine:

$$(\mathrm{HH}')^4\mathrm{H}_x{}^4\mathrm{H}'_x{}^4 = \frac{2}{5}(i\mathrm{H})^2\mathrm{H}_x{}^4 + \frac{4}{25}i^2. \qquad \text{(VIII)}$$

L'invariante più semplice di $\mathrm{H}_x{}^6$ è $(\mathrm{HH}')^6$. Ponendo nella formula (III) $y_1 = d_2$ e $y_2 = -d_1$, $x_1 = c_2$ e $x_2 = -c_1$, si ottiene:

$$(\mathrm{HH}')^6 = (cd)^2(c\mathrm{H})^3(d\mathrm{H})^3 = (ab)^2(cd)^2(ac)^3(bd)^3 - \frac{9}{10}(cd)^4(ci)(di).$$

Il 2° termine è uguale a $-\frac{9}{10}\mathrm{A}$ e il 1° uguale a:

$$\frac{1}{2}(ac)^3(bd)^3\left\{(ab)^2(cd)^2 - (cb)^2(ad)^2\right\} = \frac{1}{2}(ac)^4(bd)^4\left\{(ab)(cd) + (cb)(ad)\right\} = \mathrm{A}_1,$$

dunque:

$$(\mathrm{HH}')^6 = \frac{1}{10}\mathrm{A}. \qquad \text{(IX)}$$

Indicando con $\varphi_x{}^m = \varphi$ e $\psi_x{}^n = \psi$ due forme qualunque e con J il loro determinante funzionale, si ha:

$$\mathrm{J}^2 = -\frac{1}{2}\left\{\psi^2.(\varphi,\varphi)_2 - 2\psi.\varphi.(\varphi,\psi)_2 + \varphi^2.(\psi,\psi)_2\right\},$$

ove: $(\varphi,\varphi)_2 = (\varphi\varphi')^2\varphi_x{}^{m-2}\varphi'_x{}^{m-2}$, $(\varphi,\psi)_2 = (\varphi\psi)^2\varphi_x{}^{m-2}\psi_x{}^{n-2}$, $(\psi,\psi)_2 = (\psi\psi')^2\psi_x{}^{n-2}\psi'_x{}^{n-2}$.

Ponendo in questa relazione $\varphi = a_x{}^5$, $\psi = \mathrm{H}_x{}^6$, donde $\mathrm{J} = \mathrm{T}_x{}^9$, si ha:

$$\mathrm{T}^2 = -\frac{1}{2}\left\{\mathrm{H}^2.(ab)^2a_x{}^3b_x{}^3 - 2\mathrm{H}f.(\mathrm{H}a)^2\mathrm{H}_x{}^4a_x{}^3 + f^2.(\mathrm{HH}')^2\mathrm{H}_x{}^4\mathrm{H}'_x{}^4\right\},$$

e facendo uso delle formule (IV) e (VIII):

$$\mathrm{T}^2 = -\frac{1}{2}\left\{\mathrm{H}^3 - \frac{1}{2}i\mathrm{H}f + \frac{1}{3}jf^2\right\}, \qquad \text{(X)}$$

relazione analoga a quella che s'incontra nella teoria della forma biquadratica. —

Nel precedente § abbiamo dimostrato che il discriminante dell'essiano è:

$$(\mathrm{A}^2 - 64\mathrm{B}).\mathrm{C}.$$

Se l'essiano ha una radice doppia deve dunque annullarsi o il discriminante della forma fondamentale $\mathrm{A}^2 - 64\mathrm{B}$ e allora la radice è anche doppia per la forma fondamentale; ovvero deve annullarsi C, discriminante del covariante quadratico τ, e la radice doppia dell'essiano, non comune alla forma fondamentale, è costituita dell'elemento doppio τ, come dimostreremo, trattando del caso in cui $\mathrm{C} = o$.

Se poi annullansi contemporaneamente $\mathrm{A}^2 - 64\mathrm{B}$ e C, l'essiano ha due radici doppie, l'una comune con f, e l'altra rappresentata dall'elemento doppio τ.

Supponiamo ora che l'essiano abbia una radice tripla. Ciò può avvenire, supponendo nullo $\mathrm{A}^2 - 64\mathrm{B}$, ovvero C. Consideriamo prima il caso:

I. $\mathrm{A}^2 - 64\mathrm{B} = o$. L'elemento triplo dell'essiano può essere diverso dall'elemento ch'esso ha in comune con f o coincidere con questo. Se è diverso assumiamo

come punti fondamentali l'elemento doppio e l'elemento triplo dell'essiano, cosicchè si avrà:

$$f=a_0\xi^5+5a_1\xi^4\eta+10a_2\xi^3\eta^2+10a_3\xi^2\eta^3,\quad H=20h_3\xi^3\eta^3+15h_4\xi^2\eta^4.$$

avendo posto:

$$10h_3=(a_0a_5+7a_1a_4-8a_2a_3)\,,\quad 5h_4=2(a_1a_5+a_2a_4-2a_3^2)\,,$$

mentre

$$h_0=2(a_0a_2-a_1^2)=o,\quad h_1=(a_0a_3-a_1a_2)=o,\quad 5h_2=2(a_0a_4+a_1a_3-2a_2^2)=o,$$

$$h_5=a_2a_5-a_3a_4=o,\quad h_6=2(a_3a_5-a_4^2)=o,$$

insieme a $$a_5=o,\quad a_4=o,$$

il che non può avvenire se i tre coefficienti a_0 a_1 a_2 son tutti diversi da zero. Intanto l'ipotesi $a_0=o$ trae seco $a_1=o$, $a_2=o$, epperò:

$$f=10a_3\xi^2\eta^3,\quad H=-12a_3^2\xi^2\eta^4.$$

L'ipotesi $a_1=o$ conduce o alla stessa forma di f ovvero al caso in cui f si riduce al suo primo termine, epperò H si annulla identicamente.

L'ipotesi $a_2=o$ non dà luogo a casi diversi da quelli esaminati.

Supponiamo ora che l'elemento triplo di H sia l'elemento doppio di f, che prendiamo come uno dei punti fondamentali; cosicchè si ha:

$$f=a_0\xi^5+5a_1\xi^4\eta+10a_2\xi^3\eta^2+10a_3\xi^2\eta^3,\quad H=h_0\xi^6+6h_1\xi^5\eta+15h_2\xi^4\eta^2+20h_3\xi^3\eta^3$$

e $5h_4=2(a_1a_5+a_2a_4-2a_3^2)=o,\quad h_5=a_2a_5-a_3a_4=o,\quad h_6=2(a_3a_5-a_4^2)=o.$

La prima di queste tre condizioni, insieme a $a_5=a_4=o$, ci dà $a_3=o$ e per conseguenza $h_3=o$. Dunque l'essiano ammette un elemento quadruplo, che è nello stesso tempo triplo per f.

II. $C=o$.—

In questo caso, mercè una trasformazione *lineare*, f prende la forma canonica:

$$R^4.f=\frac{2}{3}A^2\xi^5-\frac{5}{6}B\xi\eta^4+\frac{1}{6}B\eta^5,$$

epperò l'essiano: $$R^8.H=-\frac{B}{9}\eta^2.\left\{3A^2\xi^4+A^2\xi^3\eta+\frac{1}{4}B\eta^4\right\}.$$

Se l'elemento triplo di H dev'essere η, bisogna che sia $A=o$. Allora è anche $R=o$ e $(\delta\alpha)=R=o$, $(\gamma\beta)=-R=o$, mentre $(\gamma\alpha)=N=-\frac{1}{2}B\gtrless o$.

In questo caso conviene far uso della seconda rappresentazione tipica (v. § 1. form. (XXVI) e (XXVII)) che diviene la seguente:

$$\frac{3}{4}B^6.f=15\gamma^4\alpha+B^3\alpha^5\,;$$

donde si ricava $$\frac{9}{16}B^{12}.H=-18(\gamma^6-B^3\gamma^2\alpha^4)\,,$$

e, perchè H abbia una radice tripla, dev'essere $B=o$ e si ritorna al caso precedente $A^2-64B=o$.

Se l'elemento triplo di H non è η, la biquadratica

$$3A^2\xi^4+A^2\xi^3\eta+\frac{1}{4}B\eta^4$$

deve ammettere un elemento triplo, epperò debbono essere nulli i due invarianti $i=\frac{3}{2}A^2B$, e $j=-\frac{3}{32}A^4B$, cosicchè si annullerà l'invariante A e si torna al caso precedente, ovvero annullasi l'invariante B.

Essendo nulli i due invarianti B e C e quindi anche M ed N, si annullano i quattro covarianti lineari $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ e il covariante quadratico ϑ, determinante funzionale di i e τ, e poichè $A \gtrless o$ deve annullarsi identicamente τ; inoltre la formula:

$$(a\tau)^2 a_x^3 = -\frac{2}{3} A . j - i\alpha$$

insegna che dev'essere anche j identicamente zero.

Prendendo in questo caso i due elementi di i come punti fondamentali, si dimostra facilmente che f prende la forma

$$f = a_0 \xi^5 + a_5 \eta^5,$$

donde ricavasi $$H = 2a_0 a_5 . \xi^3 \eta^3.$$

Riepilogando tutti i casi esaminati, può conchiudersi il seguente

« Teorema. Tre elementi dell'essiano non possono coincidere in un solo senza « che con questo venga a coincidere un quarto elemento e tre elementi della forma « fondamentale, ovvero senza che gli altri tre coincidano fra loro. »

In questa discussione abbiamo sempre escluso il caso in cui annullasi identicamente il covariante quadratico i, poichè mostreremo in seguito che allora f ha una radice quadrupla e l'essiano si riduce a una sesta potenza. —

L'essiano come forma del 6° ordine deve possedere 5 invarianti fondamentali, che sono dei gradi seguenti rispetto ai suoi coefficienti:

$$2°, \quad 4°, \quad 6°, \quad 10°, \quad 15°,$$

epperò dei gradi:

$$4°, \quad 8°, \quad 12°, \quad 20°, \quad 30°,$$

rispetto alla forma f; dunque pei primi tre invarianti fondamentali di H possiamo scegliere i tre invarianti A, B, C della quintica f: *il quarto invariante di* H *è una funzione razionale e intera dei tre primi;* pel 5° invariante possiamo assumere l'invariante R della quintica, poich'esso deve scomporsi nel prodotto di questo invariante R per un invariante del 12° grado.

Vogliamo terminare questo studio della forma H, calcolando i suoi primi tre covarianti quadratici, i quali, adottando la notazione del Clebsch (op. cit. pag. 296), sono i seguenti:

$$l = (\Theta H)^4 H_x^2, \quad m = (\Theta l)^2 \Theta_x^2, \quad n = (\Theta m)^2 \Theta_x^2,$$

in cui abbiamo posto $$\Theta_x^4 = (HH')^4 H_x^2 H'^2_x.$$

1) Calcolo del covariante l.

Giusta la relazione:

$$\Theta_x^4 = \frac{2}{5}(iH)^2 H_x^4 + \frac{4}{25} i^2,$$

si ha $$l = (\Theta H)^4 H_x^2 = \frac{2}{5}(iH)^2 (HH')^4 H'^2_x + \frac{4}{25}(iH)^2 (i'H)^2 H_x^2$$

e per le due formule:

$$(iH)^2(i'H)^2H_x^2=\tau-\frac{1}{5}Ai;\quad (HH')^4(iH)^2H'^2_x=\frac{2}{5}\tau+\frac{3}{50}Ai;$$

$$l=\frac{1}{5^3}(40\tau-Ai). \tag{1}$$

2) Calcolo del covariante m.

Cominciamo dal richiamare le formule:

$$(H\tau)^2(H\tau')^2H_x^2=\frac{4}{15}Ci+\frac{1}{5}B\tau,\quad (Hi)^2(Hi')^2H_x^2=\tau-\frac{1}{5}Ai, \tag{2}$$

dalle quali si deduce facilmente

$$(Hi)^2(H\tau)^2H_x^2=\frac{13}{30}A\tau+\frac{1}{30}Bi-\frac{1}{3}\alpha^2. \tag{3}$$

Infatti il covariante che sta al 1° membro è del 10° grado nei coefficienti della forma fondamentale f, epperò deve potersi mettere sotto la forma:

$$pA\tau+(qA^2+rB)i+s\alpha^2=(iH)^2(\tau H)^2H_x^2.$$

Ponendo in questa identità una volta per le x_1 e x_2 i simboli i'_2 e $-i'_1$ e una seconda volta per le stesse x_1 e x_2 i simboli τ'_2 e $-\tau'_1$ e confrontando colle formule (2) si trova:

$$p=\frac{13}{30},\quad q=o,\quad r=\frac{1}{30},\quad s=-\frac{1}{3}.$$

Per mezzo delle stesse formule (2) si calcola il covariante:

$$(iH)^2(lH)^2H_x^2=\frac{1}{3.5^4}\left[(3A^2+20B)i+245A\tau-200\alpha^2\right]. \tag{4}$$

Formando ora la seconda polare rispetto ad y della forma Θ_x^4, si ottiene:

$$\Theta_x^2\Theta_y^2=\frac{2}{5}(iH)^2H_x^2H_y^2+\frac{4}{25}i_x^2i'^2_y-\frac{4}{3.25}A(xy)^2 \tag{5}$$

e ponendo $y_1=l_2$ e $y_1=-l_1$:

$$m=(\Theta l)^2\Theta_x^2=\frac{2}{5}(iH)^2(lH)^2H_x^2+\frac{4}{25}(il)^2.i'^2_x-\frac{4}{3.25}A.l_x^2$$

e per le formule (1) e (4):

$$m=\frac{2}{3.5^5}\left[(260B-A^2)i+165A\tau-200\alpha^2\right]. \tag{6}$$

3) Calcolo del covariante n.

Per questo calcolo occorre formare il covariante quadratico: $(iH)^2(mH)^2H_x^2$ di 14° grado nei coefficienti di f, epperò della forma:

$$(\varkappa A^3+\lambda AB+\mu C)i+(pA^2+qAB)\tau+rA\alpha^2,$$

tralasciando il termine in β^2 il quale, giusta la relazione: $\beta^2=Mi-\frac{1}{2}A\alpha^2$, si esprime per mezzo di i e α^2.

Servendosi delle formule (2) e (3) trovansi le seguenti relazioni fra' coefficienti numerici $\varkappa$, λ, μ, p, q, r:

$$\varkappa=\frac{2}{3.5^6},\quad q=\frac{3600}{3.5^6},\quad \mu-3r=-\frac{550}{3.5^6},\quad \lambda+p+2r=-\frac{60}{3.5^6},$$

$$\lambda-\frac{r}{2}=\frac{22}{3.5^5},\quad p+\frac{r}{2}=-\frac{2}{3^2.5^5},\quad \mu+q=\frac{1680}{3^2.5^5};$$

epperò: $\mu = -\frac{2400}{3^2.5^6}$, $r = -\frac{250}{3^2.5^6}$, $p = \frac{115}{3^2.5^6}$, $\lambda = \frac{205}{3^2.5^6}$, e

$$(iH)^2(mH)^2H_x^2 = \frac{1}{3^2.5^6}\left[(6A^3+205AB-2400C)i+(115A^2+10800B)\tau-250A\alpha^2\right]. \quad (7)$$

Ponendo infine nella formula (5): $y_1 = m_2$ e $y_2 = -m_1$, si ottiene:

$$n = (\Theta m)^2\Theta_x^2 = \frac{2}{5}(iH)^2(mH)^2H_x^2 + \frac{4}{25}(im)^2.i'^2_x - \frac{4}{3.25}Am_x^2,$$

cosicchè per avere il covariante n resta a calcolare l'invariante $(im)^2$, il quale si deduce dalla formula (6), ponendo $x_1 = i_2$ e $x_2 = -i_1$ e si trova:

$$(im)^2 = \frac{2}{3.5^5}(600C + 25AB - A^3). \quad (8)$$

Per le formule (6) (7) e (8) si ha dunque:

$$n = \frac{2}{3^2.5^7}\left[(4800C - 2A^3 - 535AB)i + (10800B - 545A^2)\tau + 550A\alpha^2\right] \quad (9)$$

Un'applicazione delle formule (1) (6) e (11) importantissima è quella del calcolo dell'invariante $-(lm)(mn)(nl)$ di 15° grado nei coefficienti di H, epperò del 30° grado nei coefficienti di f, di cui s'è fatto cenno a pag. 113.

A questo scopo formiamo la 1ª sovrapposizione del covariante l sul covariante m, e servendoci delle formule (1) e (6) otteniamo:

$$(lm)l_xm_x = \frac{2}{3.5^6}\left[2^3A\alpha\beta - 2^6.5\alpha\gamma - (2^5.13B + 5A^2)\vartheta\right]. \quad (10)$$

Formando ora la 2ª sovrapposizione di questa forma sopra la forma n, si ha:

$$(lm)(ln)(mn) = -\frac{2^3}{3^2.5^{10}}\left[3A(A^2 - 64B) - 2^{11}C\right].R;$$

dunque l'invariante di 15° grado dell'essiano è:

$$L = -(lm)(mn)(nl) = -\frac{2^3}{3^2.5^{10}}\left[3A(A^2 - 64B) - 2^{11}C\right].R,$$

e contiene a fattore l'invariante R di 18° grado nei coefficienti della forma fondamentale f, com'era facile prevedere.

§ 4. *Interpretazioni geometriche.*

Fissando sopra una retta due punti A e B, che chiameremo *punti fondamentali,* un altro punto qualunque P è determinato, assegnando il rapporto e il segno delle sue distanze da A e B, considerando queste distanze come positive ad es. se il punto P cade tra A e B, e se P cade fuori del segmento AB, riguardando come negativa la distanza dal punto fondamentale più vicino a P. Ciò posto, chiameremo coordinate di un punto P due grandezze x_1 x_2 le quali abbiano lo stesso rapporto delle distanze di P rispettivamente dai punti fondamentali A e B. Una forma binaria uguagliata a zero rappresenta allora l'insieme dei punti corrispondenti ai valori che si ottengono pel rapporto $\frac{x_1}{x_2}$. L'equazione:

$$f = a_x^5 = o$$

rappresenta dunque cinque punti.

I centri armonici di 4° ordine di un punto qualunque $y(y_1 y_2)$ rispetto ai cinque punti $f=o$ son dati dall'equazione $a_y a_x^4=o$. La forma biquadratica $a_y a_x^4$ ha per invarianti: $(ab)^4 a_y b_y$ e $(ab)^2(bc)^2(ca)^2 a_y b_y c_y$, dunque:

« L' equazione

$$i=(ab)^4 a_x b_x=o \qquad \text{(I)}$$

« dà due punti le cui biquadratiche polari rispetto alla quintica f sono equianarmoniche ».

« L' equazione

$$j=(ab)^2(ac)^2(bc)^2 a_x b_x c_x=o \qquad \text{(II)}$$

« dà tre punti le cui biquadratiche polari rispetto alla quintica f sono armoniche ».

Se la biquadratica polare di y rispetto ad f deve avere un punto doppio deve annullarsi il suo discriminante i^3-6j^2, dunque:

« L' equazione:

$$\left[(ab)^4 a_x b_x\right]^3-6\left[(ab)^2(ac)^2(bc)^2 a_x b_x c_x\right]^2=o \qquad \text{(III)}$$

« dà sei punti, le cui biquadratiche polari rispetto ad f hanno un elemento doppio ». Chiameremo *gruppo steineriano* l'insieme di questi 6 elementi.

Se x rappresenta l'elemento doppio della polare $a_y a_x^4$, devono coesistere le due equazioni: $a_y a_x^3 a_1=o$, $b_y b_x^3 b_2=o$,

dalle quali, eliminando le y, si ottiene:

$$(ab)a_1 b_2 a_x^3 b_x^3=\frac{1}{2}(ab)^2 a_x^3 b_x^3=\frac{1}{2}\mathrm{H}=o; \quad \text{dunque}$$

« L' equazione

$$\mathrm{H}=(ab)^2 a_x^3 b_x^3=o \qquad \text{(IV)}$$

« dà i sei punti doppi delle biquadratiche polari $a_y a_x^4$, in cui y è uno dei 6 punti « dello steineriano ».

I punti dell'essiano corrispondono univocamente a quelli dello steineriano.

Osservando poi che il discriminante della quadratica polare di y rispetto ad f: $a_y^3 a_x^2$, è $(ab)^2 a_y^3 b_y^3$, si conchiude che

« L' equazione:

$$\mathrm{H}=(ab)^2 a_x^3 b_x^3=o \qquad \text{(V)}$$

« dà sei poli le cui quadratiche polari rispetto ad f si riducono a un punto doppio ».

Se di ciascun punto della forma fondamentale f si prendono i centri armonici di 3° ordine rispetto agli altri quattro punti si ottengono 15 punti che devono formare un covariante di 15° ordine. Osservando che la prima polare di un punto della forma f rispetto alla forma stessa si scompone nel polo e nella prima polare di esso rispetto agli altri quattro punti, eliminando le y dalle due equazioni

$$a_y a_x^4=o \quad \text{e} \quad a_y^5=o,$$

si deve ottenere come risultato una forma del 20° ordine nelle x, scomponibile nel covariante che cerchiamo e nella forma fondamentale f. Effettuando questa eliminazione trovasi:

$$(ab)(ac)(ad)(ae)(af)b_x^4 c_x^4 d_x^4 e_x^4 f_x^4=$$

$$=\frac{1}{4}b_x^3 c_x^3 d_x^3 e_x^3 f_x^4(af)\left\{(ab)^2 c_x^2+(ac)^2 b_x^2-(bc)^2 a_x^2\right\}.\left\{(ad)^2 e_x^2+(ae)^2 d_x^2-(de)^2 a_x^2\right\}=$$

$$=\frac{1}{4}b_x^3 c_x^3 d_x^3 e_x^3 f_x^4(af)\left\{2(ab)^2 c_x^2-(bc)^2 a_x^2\right\}.\left\{2(ad)^2 e_x^2-(de)^2 a_x^2\right\}=$$

$$=(ab)^2(ad)^2(af)b_x^3 d_x^3 f_x^4 . c_x^5 . e_x^5-\mathrm{H}.c_x^5.(ab)^2(af)a_x^2 b_x^3 f_x^4.$$

Per trasformare il fattore $(ab)^2(ad)^2(af)b_x^3d_x^3f_x^4$ della prima parte, consideriamo il covariante:

$$(ab)^2(ad)^2a_xb_x^3d_x^3=\frac{1}{3}a_xb_xd_x\left\{(ab)^2(ad)^2b_x^2d_x^2+(bd)^2(ba)^2d_x^2a_x^2+(da)^2(db)^2a_x^2b_x^2\right\}=$$
$$=\frac{1}{6}a_xb_xd_x\left\{(ab)^4d_x^4+(bd)^4a_x^4+(da)^4b_x^4\right\}=\frac{1}{2}i.f.$$

Formando le polari dei due membri rispetto ad y, si ottiene

$$7(ab)^2(ad)^2a_yb_x^3d_x^3+6(ia)i_xa_x^4.(xy)=i_xi_y.f\frac{5}{2}i.a_x^4a_y$$

e ponendo $y_1=c_2$ e $y_2=-c_1$:

$$(ab)^2(ad)^2(ac)b_x^3d_x^3c_x^4=-(ai)a_x^4i_x.f. \qquad \text{(VI)}$$

Il risultato dell'eliminazione è dunque:

$$f.(\mathrm{HT}-\mathrm{P}.f^2)=o;\qquad \mathrm{P}=(ai)a_x^4i_x;$$

epperò:

« I 15 punti forniti dall'equazione:

$$\mathrm{HT}-\mathrm{P}.f^2=o \qquad \text{(VII)}$$

« sono i centri armonici di 3° ordine di ognuno dei punti di $f=o$ rispetto agli altri « quattro ».

Se di ogni punto del gruppo fondamentale $f=o$ prendiamo i centri armonici di 2° ordine rispetto ai rimanenti, otteniamo 10 punti che devono formare un covariante del 10° ordine e che per l'osservazione precedente è uno dei fattori della risultante delle due equazioni: $a_y^2a_x^3=o$ e $a_y^5=o$, mentre l'altro fattore è la stessa forma fondamentale f.

Per effettuare l'eliminazione fra le precedenti equazioni faremo uso della formula:

$$\Theta=4\mathrm{D}^2\mathrm{A}_0-6\mathrm{D}\mathrm{A}_1+\mathrm{A}_2,$$

in cui $\mathrm{D}=(ab)^2a_x^3b_x^3=\mathrm{H}$, $\mathrm{A}_0=(ab)^4(ac)(bc)c_x^3=-j$,
$\mathrm{A}_1=(ab)^2(ac)(bc)(ad)^2(be)^2c_x^3d_x^3e_x^3$, $\mathrm{A}_2=(ab)^2(ad)^2(ef)^2(eg)^2(ac)(ec)b_x^3c_x^3d_x^3f_x^3g_x^3$.

Il covariante A_1 può calcolarsi nel seguente modo:

$$\mathrm{A}_1=(ab)^2(ac)(bc)(ad)(be)^2c_x^2d_x^3e_x^3\left\{(ac)d_x+(cd)a_x\right\}=\mathrm{U}_1+\mathrm{U}_2.$$

Il 1° termine U_1 si calcola facilmente, scambiando b con c e prendendo la metà della somma dei due termini che ottengonsi; si trova in tal modo:

$$\mathrm{U}_1=(ja)^2j_xa_x^3.f-\frac{1}{2}j.\mathrm{H}.$$

Il 2° termine, applicando l'identità:

$$(ac)(cd)(da)a_xc_xd_x=\frac{1}{3}\left\{(ac)^3d_x^3+(cd)^3a_x^3+(da)^3c_x^3\right\},$$

si scompone in tre parti, che si trasformano facilmente; queste tre parti sono:

$$-\frac{1}{6}(ja)^2j_xa_x^3.f;\quad \frac{1}{12}i^2f;\quad \frac{1}{6}(ja)^2j_xa_x^3.f-\frac{1}{6}j.\mathrm{H}-\frac{1}{12}i^2f;$$

cosicchè

$$\mathrm{U}_2=-\frac{1}{6}j\mathrm{H}$$

e

$$\mathrm{A}_1=(ja)^2j_xa_x^3.f-\frac{2}{3}j\mathrm{H}.$$

Formando le polari del punto y dei due membri dell'equazione:

$$(ab)^2(ad)^2(ac)b_x^3d_x^3c_x^4 = -\mathrm{P}.f$$

si trova, dopo alcune trasformazioni:

$$10(ab)^2(ad)^2(ac)c_yb_x^3c_x^3d_x^3 + (xy)jf = -10\mathrm{P}.a_x^4a_y + 5(\mathrm{P}a)\mathrm{P}_x^4a_x^4.(xy),$$

e ponendo $y_1 = e_2$, $y_2 = -e_1$ e moltiplicando per $(ef)^2(eg)^2f_x^3g_x^3$:

$$(ab)^2(ad)^2(ac)(ce)(ef)^2(eg)^2b_x^3c_x^3d_x^3f_x^3g_x^3 = e_x(eg)^2(ef)^2g_x^3f_x^3.jf - \mathrm{P}.(ab)(bc)^2(bd)^2c_x^3d_x^3a_x^4$$
$$-5(\mathrm{P}a)\mathrm{P}_x^4a_x^4.b_xc_x^3d_x^3(bc)^2(bd)^2.$$

Il 1° membro è $-\mathrm{A}_2$; il 1° termine del 2° membro, mercè l'identità

$$(eg)^2(ef)^2g_x^2f_x^2 + (gf)^2(ge)^2f_x^2e_x^2 + (fe)^2(fg)^2e_x^2g_x^2 = \frac{1}{2}\left\{(eg)^4f_x^4 + (gf)^4e_x^4 + (fe)^4g_x^4\right\},$$

si trasforma in $\frac{1}{2}ijf^2$; il fattore $(ab)(bc)^2(bd)^2c_x^3d_x^3a_x^4$ per la formula (VI) è $\mathrm{P}.f$; finalmente $(\mathrm{P}a)\mathrm{P}_x^4a_x^4$, determinante funzionale di f e di P, che è il determinante funzionale di f e i, è uguale a

$$-\frac{1}{5}fj - \frac{1}{2}i\mathrm{H};$$

dunque: $$\mathrm{A}_2 = -\frac{1}{10}ijf^2 + \mathrm{P}^2.f - \frac{1}{8}i^2\mathrm{H}f$$

e la risultante diviene:

$$\Theta = f.\left[\mathrm{P}^2 - \mathrm{H}\left(\frac{1}{8}i^2 - \frac{1}{10}ij - 6(ja)^2j_xa_x^3\right)\right].$$

«I 10 punti forniti dall'equazione:

$$\mathrm{P}^2 - \mathrm{H}\left(\frac{1}{8}i^2 - \frac{1}{10}ij - 6(ja)^2j_xa_x^3\right) = o \qquad \text{(VIII)}$$

«sono i centri armonici di 2° ordine di ogni elemento della forma f rispetto agli «altri quattro».

Analogamente per ottenere i centri armonici di 1° ordine di ogni elemento di f rispetto agli altri quattro bisogna eliminare le y fra le due equazioni:

$$a_y^3a_x^2 = o \quad \text{e} \quad a_y^5 = o$$

e dividere la risultante per f. Il fattore rimanente è un covariante del 5° ordine nelle x e del 7° grado rispetto ai coefficienti di f, epperò si può mettere sotto la forma:

$$\Gamma = \varkappa.(a\tau)a_x^4\tau_x + \lambda.\mathrm{A}.(ai)a_x^4i_x + \mu.(ji)j_x^2i_x.i'$$

in cui $\varkappa$, λ, μ sono coefficienti numerici, che si possono determinare effettuando l'eliminazione indicata. —

Questo covariante Γ dello stesso ordine e dello stesso grado del covariante $\Lambda = (a\tau)a_x^4\tau_x$, epperò ad esso sostituibile nel sistema completo di f, ha una interpretazione geometrica molto semplice. La formula

$$(a\mathrm{H})^2a_x^3\mathrm{H}_x^4 = \frac{1}{5}i.f$$

ci dice che, prendendo di ogni elemento di f i centri armonici di 2° ordine rispetto alla stessa f, si ottengono cinque coppie di punti in armonia colle cinque coppie costituite dai centri armonici di 2° ordine di ogni elemento di f rispetto all'essiano H. Dunque i cinque elementi di f coi corrispondenti elementi di Γ formano cinque coppie

di punti divise armonicamente dai centri armonici di 2° ordine dei cinque elementi di f rispetto all'essiano.

Ritorniamo al covariante j. Esso, giusta la teoria delle forme cubiche, ammette un covariante di 2° ordine, l'essiano: $\tau=(jj')^2 j_x j'_x$ e un covariante di 3° ordine: $(j\tau) j_x^2 \tau_x$. Dunque:

« I tre punti forniti dall'equazione:

$$j=(ab)^2(ac)^2(bc)^2 a_x b_x c_x=o$$

« sono ciclicamente proiettivi ai due punti:

$$\tau=(jj')^2 j_x j'_x=o \text{ ».}$$

« Dei tre punti $j=o$ si può costruire in tre modi diversi il 4° armonico e i « tre nuovi punti che in tal modo ottengonsi sono dati dall'equazione:

$$Q=(j\tau) j_x^2 \tau_x=o,$$

« i quali coi punti coniugati armonici di $j=o$ formano tre coppie appartenenti ad « un'involuzione avente per punti doppi i due elementi di τ.

Il discriminante di τ, che e nello stesso tempo discriminante di j, è $(\tau\tau')^2=C$. Inoltre abbiamo visto che il discriminante dell'essiano si scompone nella risultante di f con H e nella risultante di H con j che è C; dunque:

« Per la condizione

$$C=o$$

« i due elementi di τ coincidono in un solo elemento, che diviene elemento doppio « di ognuna delle tre forme j, Q e H ».

Le due relazioni:

$$j=-(ai)^2 a_x^3, \quad j=\frac{5}{4}(a\mathrm{H})^4 a_x \mathrm{H}_x^2$$

dànno altre interpretazioni del covariante j. I suoi tre elementi sono tre poli i cui centri armonici di 2° ordine rispetto al gruppo fondamentale f appartengono ad una involuzione avente per punti doppi gli elementi del covariante quadratico i. Essi sono inoltre tre poli i cui centri armonici di 4° ordine rispetto ad f (che costituiscono le tre biquadratiche polari armoniche) formano tre quaterne di punti coniugate a quelle che si ottengono, prendendo degli stessi poli i centri armonici di 4° ordine rispetto ad H.

La relazione:

$$(aj)^3 a_x^2 \equiv o$$

dimostra la seguente proprietà, conseguente dall'essere il covariante j il canonizzante ([1]) della forma fondamentale: « tutte le cubiche polari della forma f sono congiunte ([2]) « colla cubica j ».

I centri armonici di 2° ordine di un punto y rispetto ad j sono dati dall'equazione $j_y j_x^2=o$. Essi son divisi armonicamente dalla coppia di punti $i=o$, se annullasi il loro invariante simultaneo, epperò se il punto y viene determinato dall'equazione:

$$(ji)^2 j_y=\alpha_y=o;$$

([1]) Clebsch. op. cit. pag. 379.

([2]) Dicesi canonizzante di una forma binaria di grado dispari $2n-1$ un covariante di essa forma di grado n, mediante gli elementi del quale la forma viene espressa colla somma di n potenze $(2n-1)^e$. Vedi pel significato geometrico una memoria del prof. Battaglini: *Sulle forme binarie di grado qualunque*. Acc. di Napoli, anno 1867 p. 28 e seg.

dunque:

« Se del punt

$$\alpha_x = o$$

« si prendono i centri armonici di 2° ordine rispetto a j, si ottiene una coppia di « punti armonica ad i, la quale, giusta la relazione

$$(j\alpha)j_x^2 = -\vartheta,$$

« coincide colla coppia di punti $\vartheta = o$, che sono i punti doppi dell'involuzione deter- « minata dalle due coppie $i = o$ e $\tau = o$ ».

Prendendo del punto $\alpha_x = o$ il coniugato armonico rispetto ad ognuna delle coppie $i = o$, $\tau = o$, $\vartheta = o$, si ottengono i tre punti

$$(i\alpha)i_x = \beta_x = o, \quad (\tau\alpha)\tau_x = \gamma_x = o, \quad (\vartheta\alpha)\vartheta_x = \delta_x = o,$$

i quali comportansi nel seguente modo rispetto agli elementi di j.

Abbiamo visto che la quadratica polare di α_x rispetto a j è ϑ, inoltre la relazione

$$(j\delta)j_x^2 = \alpha.\gamma$$

c'insegna che la quadratica polare di δ rispetto ad j è formata dai due punti α e γ, cosicchè prendendo di ognuno di questi il centro armonico di 1° ordine rispetto ad j si deve ottenere lo stesso punto di γ, come vien confermato dalle formule

$$(j\alpha)^2 j_x = -\delta, \quad (j\gamma)^2 j_x = \frac{1}{2} C.\delta.$$

La relazione:

$$(j\gamma)j_x^2 = (\tau\vartheta)\tau_x\vartheta_x$$

c'insegna che la quadratica polare di γ rispetto ad j coincide colla coppia di punti armonica alle due coppie $\tau = o$ e $\vartheta = o$.

Dalla definizione geometrica dei quattro covarianti lineari α, β, γ, δ segue una relazione rimarchevole fra essi e i tre covarianti quadratici i, τ, ϑ, se è data la condizione $B = (i\tau)^2 = o$, cioè se sono armoniche le due coppie $i = o$ e $\tau = o$. *In questo caso il covariante del 6° ordine della biquadratica $\alpha_x.\beta_x.\gamma_x.\delta_x$ è rappresentato dal prodotto $i.\tau.\vartheta$.* —

Dalla teoria delle forme biquadratiche si sa che i poli, i quali, presi insieme ai centri armonici di 3° ordine rispetto a una forma biquadratica, formano un gruppo equianarmonico, sono dati dagli elementi dell'essiano della stessa forma biquadratica. Se dunque un elemento di f coincide con uno degli elementi di $i = o$, poli le cui biquadratiche polari rispetto ad f sono equianarmoniche, i cinque punti di f devono costituire una quaterna di punti e un punto dell'essiano di quella quaterna, ed infatti la formula (XXXV) del § 1 coincide colla risultante di f ed i.

Similmente: i poli, che presi insieme ai centri armonici di 3° ordine rispetto ad una quaterna di punti, formano un gruppo armonico, sono dati dal covariante T di quella quaterna. Se dunque un punto di f coincide con uno dei punti di $j_x^3 = o$, poli le cui biquadratiche polari rispetto ad f sono armoniche, i cinque punti di f devono costituire una quaterna di punti e un punto appartenente al covariante T di quella quaterna. E infatti la risultante di f e j è un invariante del 18° grado, il quale non può differire che per un fattore numerico dall'invariante $R = (\vartheta\alpha)^2$, e vedremo in seguito che quando $R = o$, quattro de' cinque punti di $f = o$ formano due coppie

divise armonicamente dal quinto punto di f, che appartiene anche a ϑ, e dall'altro elemento di ϑ. —

L'essiano di f, come forma del 6° ordine, ammette un invariante del 15° grado nei suoi coefficienti, epperò del 30° grado ne' coefficienti di f, il quale perciò si deve scomporre nel prodotto dell'unico invariante di 18° grado R per un invariante del 12° grado, che abbiamo indicato con L. Dunque, secondo la teoria delle forme di 6° ordine, i sei elementi di H appartengono ad una involuzione se verificasi l'una o l'altra delle condizioni

$$L = o \quad \text{ovvero} \quad R = o,$$

e i punti doppi dell'involuzione son dati nel secondo caso dall'equazione $\vartheta = o$, come vedremo in seguito. Se invece annullasi l'invariante L, si dimostra facilmente che assumendo come punti fondamentali gli elementi doppi dell'involuzione $H = o$, la forma f assume l'espressione semplicissima:

$$a_0 x_1^5 + 5a_1 x_1^4 x_2 + 5a_4 x_1 x_2^4 + a_5 x_2^5.$$

Una proprietà notevole dell'essiano scaturisce subito dall'annullarsi identicamente del covariante lineare $(aH)^5 H_x \equiv o$: *i centri armonici di 5° ordine dell'essiano sono tutti coniugati al gruppo fondamentale, ovvero appartengono ad una involuzione quadrupla* (1). —

Fra le biquadratiche polari della forma fondamentale merita d'essere ricordata quella che ha per polo α: $(a\alpha)a_x^4$ e che abbiamo indicato con $P = \rho_x^4$. Facendo uso dell'espressione di $\alpha = (ai)^2(ai')^2 a_x$, si vede che:

$$(\rho i)^2(\rho i')^2 = (\alpha\alpha) = o,$$

cioè: *i due poli le cui quadratiche polari rispetto ai quattro punti $\rho_x^4 = o$ sono armoniche ad i, sono nello stesso tempo divisi armonicamente da i.* I due invarianti della biquadratica ρ_x^4 sono

$$i_\rho = (ab)^4(a\alpha)(b\alpha) = (i\alpha)^2 = M, \quad j_\rho = (ab)^2(ac)^2(bc)^2(a\alpha)(b\alpha)(c\alpha) = (j\alpha)^3 = -R.$$

L'espressione di $j_\rho = -R$ si accorda con ciò che abbiamo precedentemente osservato sull'annullarsi dell'invariante R.

Altre interpretazioni geometriche dell'essiano, dello steineriano e del covariante di 9° grado T si trovano per la seguente ricerca.

I centri armonici di 3° ordine di un polo x rispetto ad una forma binaria dell'ordine n: $f = a_z^n$, sono dati dall'equazione

$$F = a_x^{n-3} a_z^3 = o. \tag{1}$$

È noto che i punti che coi tre elementi di F costituiscono un rapporto equianarmonico sono dati da' due elementi dell'essiano di F

$$\Delta = a_x^{n-3} b_x^{n-3} (ab)^2 a_z b_z = o. \tag{2}$$

Uno dei due elementi di Δ coincide col polo x se questo sodisfa all'equazione

$$H = (ab)^2 a_x^{n-2} b_x^{n-2} = o, \tag{3}$$

cioè se il polo x è un punto dell'essiano di f. L'altro elemento di Δ coincide col punto dello steineriano di f corrispondente a questo punto dell'essiano, cioè col polo

(1) Il prof.r Battaglini (l. c. pag. 16) chiama in involuzione r—pla tutte le forme:

$$U = k_1 U_1 + k_2 U_2 + \dots + k_{r+1} U_{r+1}$$

in cui $k_1 k_2 \dots k_{r+1}$ sono $r+1$ parametri arbitrari e $U_1 U_2 \dots U_{r+1}$ $r+1$ forme binarie dello stesso ordine.

della polare di ordine $n-1$ rispetto ad f che ha quel punto dell'essiano come punto doppio.

Infatti il polo (y) della cubica polare, che ha (x) per punto doppio, è nello stesso tempo l'elemento doppio a cui si riducono i centri armonici di 2° ordine del punto x rispetto alla forma fondamentale f, e questo elemento doppio: $a_x^{n-2}a_z^2$ sodisfa all'equazione

$$\Delta_z^2 = a_x^{n-3}b_x^{n-3}(ab)^2 a_z b_z = o\,,$$

se esprimiamo che la quadratica $a_x^{n-2}a_z^2$ è armonica alla quadratica Δ_z^2, ovvero se

$$a_x^{n-3}b_x^{n-3}c_x^{n-2}(ab)^2(ac)(bc) = o\,,$$

la quale è una identità, poichè il 1° membro è uguale a

$$\frac{1}{3}(ab)(ac)(bc)\,a_x^{n-3}b_x^{n-3}c_x^{n-3}\left\{(ab)c_x - (ac)b_x + (bc)a_x\right\} \equiv o\,.$$

Possiamo dunque enunciare i seguenti teoremi:

I. « I punti, che insieme alle loro cubiche polari rispetto ad una forma bin. f « costituiscono una quaterna equianarmonica, sono gli elementi del covariante essiano H « di quella forma binaria ».

II. « Prendendo di uno dei punti dell'essiano H di una forma binaria f la « cubica polare rispetto ad f, le radici dell'essiano di questa cubica polare sono rap- « presentate da quel punto dell'essiano e dal punto corrispondente dello steineriano « della stessa forma f ».

È noto che i punti, i quali costituiscono una quaterna armonica colla cubica:

$$F = a_x^{n-3}a_z^3 = o\,,$$

sono dati dal covariante cubico Q della forma F, cioè sono radici dell'equazione:

$$a_x^{n-3}b_x^{n-3}c_x^{n-3}(ab)^2(cb)a_z c_z^2 = o\,,$$

e una di queste radici coincide col polo (x) se questo sodisfa all'equazione

$$T = (ab)^2(cb)a_x^{n-2}b_x^{n-3}c_x^{n-1} = o\,,$$

cioè se il polo (x) è uno degli elementi del covariante T della forma f. Dunque:

III. « I punti che presi insieme alle loro cubiche polari rispetto ad una forma « binaria f costituiscono una quaterna armonica sono gli elementi del covariante T « di f, determinante funzionale della forma fondamentale f col suo essiano H ».

§ 5. *La forma f e il suo essiano* H.

1° Caso in cui annullasi l'invariante R.

Dalla relazione $R = (\vartheta\alpha)^2 = o$ si conchiude che α viene a coincidere con uno degli elementi di ϑ, col quale elemento viene anche a coincidere δ, coniugato armonico di α rispetto a ϑ. Inoltre, essendo β e γ coniugati armonici di α rispetto alle coppie i e τ, e α coincidendo con uno degli elementi di ϑ, ne segue che β e γ coincidono coll'altro elemento di ϑ. Dalle relazioni $(j\alpha)^3 = -R = o$ e $(a\alpha)^5 = \left(\frac{2}{3}A^2 - B\right).R = o$ si conchiude che α è un elemento di j ed anche un elemento della forma fondamentale.

È facile vedere che i due altri elementi di j formano una coppia armonica alla coppia degli elementi di ϑ. Infatti i centri armonici di α rispetto a j coincidono con ϑ, giusta la relazione $(j\alpha)j_x^2 = -\vartheta$, se poi α è un elemento di j, quei centri armonici

si riducono all'elemento α e al coniugato armonico di α rispetto agli altri due elementi di j, dunque questi due elementi formano una coppia armonica alla coppia ϑ. La stessa forma fondamentale f viene rappresentata dall'elemento α e da due coppie di elementi, ognuna delle quali separata armonicamente dalla coppia ϑ. Infatti poichè α è un elemento comune alla forma fondamentale f e al covariante cubico j, i cui elementi sono i poli delle biquadratiche polari armoniche rispetto ad f, l'elemento α insieme ai tre centri armonici di 3° ordine di α rispetto agli altri quattro elementi fondamentali deve costituire una quaterna di punti armonica. Or dalla teoria delle forme biquadratiche si sa che sono i soli elementi del covariante T quei poli che presi insieme ai centri armonici di 3° ordine rispetto alla forma fondamentale biquadratica formano delle quaterne armoniche. Dunque nel presente caso la quintica fondamentale è costituita di una forma biquadratica e di uno degli elementi del covariante T di quella forma, cioè uno degli elementi di f è uno dei punti doppi di una delle tre involuzioni determinate dagli altri quattro elementi.

Questi risultati si confermano analiticamente, assumendo come punti fondamentali gli elementi del covariante ϑ, poichè ponendo

$$\vartheta = 2\xi\eta\,,$$

ne segue per ciò che abbiamo detto

$$i = (\xi\eta)^4(r\xi^2 + s\eta^2)\,,\quad \tau = (\xi\eta)^{14}(r'\xi^2 + s'\eta^2)\,,\quad j = (\xi\eta)^6(p\xi^3 + 3q\xi\eta^2)\,;$$

allora ponendo: $f = a_0\xi^5 + 5a_1\xi^4\eta + 10a_2\xi^3\eta^2 + 10a_3\xi^2\eta^3 + 5a_4\xi\eta^4$

e formando un'altra volta j, giusta la relazione $j = -(ai)^2a_x^3$, si ha:

$$j = -(\xi\eta)^6\left\{s(a_0\xi^3 + 3a_1\xi^2\eta + 3a_2\xi\eta^2 + a_3\eta^3) + r(a_2\xi^3 + 3a_3\xi^2\eta + 3a_4\xi\eta^2)\right\},$$

la quale espressione, paragonata con quella che abbiamo precedente riferita, dà le condizioni:

$$a_3 = o\,,\qquad a_1 = o\,;$$

epperò

$$f = \xi\,.(a_0\xi^4 + 10a_2\xi^2\eta^2 + 5a_4\eta^4)\,.$$

I tre coefficienti a_0 a_2 a_4 si possono esprimere in funzione razionale e intera degl'invarianti della forma f, facendo uso della rappresentazione tipica (XXVII) data al § 1, o anche in funzione dei covarianti di f (scritti con determinati valori attribuiti alle variabili), facendo uso della rappresentazione tipica:

$$f^4(x)\,.\,f(y) = \xi^5 + 5\mathrm{H}\xi^3\eta^2 + 10\mathrm{T}\xi^2\eta^3 + 5\left(\frac{if^2}{2} - \frac{3}{4}\mathrm{H}^2\right)\xi\eta^4 + (\mathrm{P}f^2 - \mathrm{HT})\eta^5,$$

in cui le forme H, T, i, P, per la quintica generale f, s'intendono scritte colle variabili arbitrarie x_1 x_2; rappresentazione che si ottiene dalla forma simbolica $f = a_y^5$, mediante la sostituzione lineare

$$\xi = \frac{1}{5}\left[y_1f'(x_1) + y_2f'(x_2)\right],\quad \eta = x_1y_2 - x_2y_1\,.$$

Infatti i centri armonici di 1° ordine dell'elemento β rispetto alle 3 forme i, f, H, poichè annullansi i termini contenenti come fattore l'invariante R, e α coincide con δ, devono essere della forma

$$(i\beta)i_x = -\frac{1}{2}\mathrm{A}\,.\,\alpha\,,\quad (a\beta)^4a_x = \mathrm{E}\,.\,\alpha\,,\quad (\mathrm{H}\beta)^5\mathrm{H}_x = \mathrm{F}\,.\,\alpha\,,$$

in cui E, F sono invarianti del 24° e del 32° grado; epperò β è un elemento comune alle due equazioni:

$$P = (ai)a_x^4 i_x = o \quad e \quad T = (aH)a_x^4 H_x^5 = o,$$

senza che appartenga alla forma fondamentale, essendo (v. form. XXIII § 1.) $f(\beta) \gtrless o$. Ponendo dunque nella sostituzione lineare menzionata le x_1 x_2 uguali alle coordinate β_2 e $-\beta_1$ del covariante lineare β, si ha:

$$\overline{f(\beta)^4} . f(y) = \xi^5 + 5H(\beta)\xi^3\eta^2 + 5\left[\frac{1}{2} i(\beta) . \overline{f(\beta)^2} - \frac{3}{4}\overline{H(\beta)^2}\right]\xi\eta^4.$$

Per considerazioni analoghe o servendosi della forma speciale che nel caso presente assume la f, si trova che tutti i covarianti del sistema completo di ordine pari rappresentano coppie di punti in involuzione, i cui elementi doppi sono gli elementi di ϑ; e se di grado dispari si scompongono in un elemento coincidente con uno di quelli di ϑ (eppero α ovvero β) e in coppie di punti appartenenti alla stessa involuzione. Le equazioni che si ottengono uguagliando a zero i covarianti del sistema son dunque tutte risolvibili per radicali.

Se insieme all'invariante R annullasi l'invariante $3C = 4A(A^2 - B)$, risultante di f ed i, ed è $A \gtrless o$, possono avvenire due casi. O è $N \gtrless o$ e quindi anche diversa da zero la risultante di i e ϑ, $R(i, \vartheta) = AN$, e allora i due elementi di i coincidono con due elementi di f. Ovvero è $N = o$, che insieme ad $R^2 = o$, dà $CM^2 = o$, epperò $M = o$, poichè l'ipotesi $C = o$ conduce all'altra $A = o$, che abbiamo escluso; in questo caso annullasi identicamente ϑ (v. caso in cui annullasi ϑ), i due punti di i coincidono con due elementi di f e formano l'essiano degli altri tre elementi. —

Se insieme all'invariante R annullasi l'invariante $-\frac{1}{2}N^2 + 2B^2N - MBC$, risultante di f e τ, e non si annulla C, discriminante di τ, è facile dimostrare che annullasi M e per conseguenza N. In questo caso annullasi identicamente ϑ e i due elementi di τ coincidono coi due elementi di i, con due elementi di f e sono ciclicamente proiettivi agli altri tre.

Se insieme ad R annullasi la risultante di H e i e sono diversi da zero tanto l'invariante C che il discriminante di f, i due elementi di i coincidono con due elementi di H. Se invece è $C = o$, e diverso da zero il discriminante di i, H diviene il cubo di i. Gli altri casi sono inammissibili, supponendo diverso da zero il discriminante di i.

Se insieme ad R annullasi la risultante di H e τ: $\frac{2.151}{15^2}B^2C^2$, possono avvenire due casi. O annullasi C, discriminante di τ, e l'elemento doppio di τ diviene anche elemento doppio di H; ovvero è $C \gtrless o$, allora annullasi necessariamente B e i due elementi di τ, che in questo caso separano armonicamente quelli di i, coincidono con due elementi di H.

2° Caso in cui è $A^2 - 64B = o$.

Assumendo in questo caso per uno dei punti fondamentali il punto doppio di f, devono annullarsi i due ultimi coefficienti, però a questa forma canonica non

conducono le rappresentazioni tipiche (XXII), (XXVI), (XXIX) del § 1 e la rappresentazione tipica:

$$f^4(x) \cdot f(y) = \xi^5 + 5H\xi^3\eta^2 + 10T\xi^2\eta^3 + 5\left(\frac{if^2}{2} - \frac{3}{4}H^2\right)\xi\eta^4 + (Pf^2 - HT)\eta^5 \quad (1)$$

diviene illusoria. Infatti abbiamo visto che l'equazione

$$Pf^2 - HT = o \quad (2)$$

ha per radici i centri armonici di 3° ordine di uno degli elementi di f rispetto ai rimanenti, ed è facile vedere che se la forma f ha un elemento doppio, questo è radice di quell'equazione. Abbiamo poi visto che prendendo di un polo y la biquadratica polare rispetto ad f: $a_y a_x^4$, e di ognuno degli elementi di $a_y a_x^4$ prendendo i centri armonici di 2° ordine rispetto ai rimanenti, il polo y è uno di questi centri armonici se sodisfa all'equazione:

$$\frac{if^2}{2} - \frac{3}{4}H^2 = o, \quad (3)$$

e si vede facilmente che se f ha un elemento doppio, questo è radice dell'equazione (3). Però se nella rappresentazione tipica (1) facciamo le variabili arbitrarie x_1 x_2 uguali alle coordinate dell'elemento doppio di f, si annullano i due ultimi coefficienti, ma si annulla nel tempo stesso $f(x)$ e la rappresentazione (1) diviene illusoria.

La f assume invece una forma canonica semplicissima nel caso in cui annullansi separatamente gl'invarianti A e B.

Poichè $A = o$, i due elementi del covariante quadratico i, il cui discriminante è A, devono coincidere fra loro, e con essi viene anche a coincidere l'elemento β, coniugato armonico di α rispetto alla coppia i. Essendo $B = (i\tau)^2 = o$, la coppia di punti i è armonica alla coppia di punti τ, epperò il punto β coincide con un elemento di τ. La coppia di punti $\vartheta = (i\tau) i_x \tau_x$, armonica a ciascuna delle coppie i e τ si riduce al loro punto comune β, con cui viene dunque a coincidere δ, coniugato armonico di α rispetto a ϑ. Annullandosi l'invariante $(\gamma\alpha) = N = (\vartheta\vartheta')^2$, coincidono fra loro i due punti α e γ nell'altro elemento di τ, essendo γ coniugato armonico di α rispetto a τ. Dunque dei quattro punti rappresentati dai quattro covarianti lineari, i due β e δ coincidono in uno degli elementi di τ, con cui vengono anche a coincidere gli elementi doppi i e ϑ, e gli altri due α e γ coincidono nell'altro elemento di τ.

Giusta la relazione $(a\alpha)^5 = \left(\frac{2}{3}A^2 - B\right) . R = o$, α dev'essere un elemento di f e precisamente l'elemento doppio di f, infatti abbiamo dimostrato al § 1 che quando è nullo l'invariante $\frac{2}{3}A^2 - B$, la forma f si scompone nell'elemento α e in una quaterna di punti equianarmonica, la quale non può possedere un elemento doppio; dunque l'elemento doppio α e gli altri tre elementi di f devono formare un gruppo equianarmonico, cioè α dev'essere uno degli elementi dell'essiano degli altri tre.

Questi risultati si confermano tutto al più, assumendo nella rappresentazione di f e dei suoi covarianti come elementi fondamentali quelli del covariante τ, poichè ponendo

$$\tau = 2\xi\eta, \quad (4)$$

si deve avere:

$$\alpha = p.(\xi\eta)^{12}.\xi; \quad \gamma = q.(\xi\eta)^{27}.\xi; \quad \beta = r.(\xi\eta)^{17}.\eta; \quad \delta = s.(\xi\eta)^{32}.\eta; \qquad (5)$$

$$i = m.(\xi\eta)^4.\eta^2; \quad \vartheta = n.(\xi\eta)^{19}.\eta^2; \qquad (6)$$

in cui p, q, r, s, m, n indicano coefficienti numerici e $(\xi\eta) = (\beta\alpha) = -3C \gtreqless o$.

Dalla teoria delle forme cubiche si sa, avendo preso per punti fondamentali gli elementi di $\tau = (jj')^2 j_x j'_x$, che j prende la forma:

$$j = \xi^3 - \eta^3. \qquad (7)$$

Intanto, ponendo $f = a_0\xi^5 + 5a_1\xi^4\eta + 10a_2\xi^3\eta^2 + 10a_3\xi^2\eta^3 + 5a_4\xi\eta^4 + a_5\eta^5$,

segue $\quad j = -(ai)^2 a_x{}^3 = -m(\xi\eta)^6 \left\{ a_0\xi^3 + 3a_1\xi^2\eta + 3a_2\xi\eta^2 + a_3\eta^3 \right\}$,

la quale espressione, paragonata colla precedente (7), ci dà le condizioni:

$$a_1 = o \quad , \quad a_2 = o.$$

Formando poi il covariante i da f si ottiene

$$i = 2m.(\xi\eta)^4 \left\{ (a_0\xi + a_1\eta)(a_4\xi + a_5\eta) - 4(a_1\xi + a_2\eta)(a_3\xi + a_4\eta) + 3(a_2\xi + a_3\eta)^2 \right\}$$

$$= 2m.(\xi\eta)^4 \left\{ a_0\xi(a_4\xi + a_5\eta) + 3a_3{}^2\eta^2 \right\},$$

la quale espressione, paragonata colla precedente (6) di i, dà le condizioni

$$a_0a_4 = o \quad \text{e} \quad a_0a_5 = o, \quad \text{ovvero} \quad a_4 = o, \quad a_5 = o,$$

non potendo, giusta l'espressione di j, essere $a_0 = o$. La forma f si riduce dunque all'espressione semplicissima:

$$f = \xi^2(a_0\xi^3 + 10a_3\eta^3).$$

I due coefficienti restanti a_0 e a_3 si possono esprimere in funzione degl'invarianti di f, facendo uso della forma tipica XXII § 1.

Formando l'essiano dell'ultima espressione di f, trovasi:

$$H = 6a_3.\xi^2\eta \left\{ a_0\xi^3 - 2a_3\eta^3 \right\}$$

Possiamo dunque conchiudere il seguente teorema:

« Se annullansi contemporaneamente i due invarianti A e B, f ha per elemento
« doppio uno dei punti di τ e gli altri tre elementi ciclicamente proiettivi agli ele-
« menti di τ. L'essiano di f contiene i due elementi di τ dei quali l'uno come elemento
« doppio, e gli altri tre elementi son ciclicamente proiettivi a quelli di τ ».

3° Caso in cui è contemporaneamente $A^2 - 64B = o$ ed $R = o$.

Abbiamo dimostrato nel caso $R = o$ che i cinque elementi di f sono rappresentati da un elemento di ϑ e da due coppie di punti armoniche alla coppia ϑ. Se inoltre è nullo l'invariante $A^2 - 64B$, discriminante di f, devono coincidere due elementi di f. Indichiamo con P il punto che f ha comune con ϑ e $(a_1\ a_2)$ $(b_1\ b_2)$ le due coppie di f armoniche a ϑ. Se P coincide con uno degli altri quattro per es. a_1, con questo viene anche a coincidere l'altro elemento di ϑ, come anche uno dei punti b_1, cosicchè verrebbero a coincidere 3 punti della forma, caso che noi escludiamo, supponendo A diverso da zero.

Se coincidono due punti di una stessa coppia $(a_1\ a_2)$, con essi deve coincidere l'elemento di ϑ diverso da P, cosicchè f conterrà i due elementi di ϑ

$$\vartheta = 2\xi\eta; \qquad (1)$$

si avrà: $\alpha = p(\xi\eta)^{12}.\xi$; $\delta = q(\xi\eta)^{32}.\xi$; $\beta = r(\xi\eta)^{17}.\eta$; $\gamma = s(\xi\eta)^{27}.\eta$; (2)

$j = (\xi\eta)^6.\xi(k\xi^2 + 3l\eta^2)$; $i = (\xi\eta)^4.(m\xi^2 + n\eta^2)$; $\tau = (\xi\eta)^{14}(m'\xi^2 + n'\eta^2)$; (3)

$$f = \xi\eta^2(10a_2\xi^2 + 5a_4\eta^2); \quad H = -2\eta^2.\left\{6a_2{}^2\xi^4 - 3a_2a_4\xi^2\eta^2 + a_4{}^2\eta^4\right\}. \tag{4}$$

Se coincide un punto di una coppia, b_1 con un punto dell'altra a_1, deve coincidere il punto b_2 col punto a_2 e, conservando le stesse notazioni, la forma fondamentale e il suo essiano dovendo avere due radici doppie comuni, si ridurranno alle forme seguenti:

$$f = \xi(a\xi^2 + b\eta^2)^2, \quad H = (a\xi^2 + b\eta^2)^2.(c\xi^2 + d\eta^2). \tag{5}$$

I due casi (4) e (5) si distinguono nel seguente modo. È facile vedere che le due condizioni $R = o$ e $A^2 - 64B = o$ equivalgono alle seguenti:

$$(3A^2 + 2^9C)^2(A^3 + 3^2.2^8C) = o \quad \text{e} \quad A^2 - 64B = o.$$

Se insieme ad $A^2 - 64B = o$ annullasi il fattore $A^3 + 3^2.2^8C$, si annulla l'invariante $3A^2(A^2 - 64B) - 2^3(2^8.3^2C + A^3)$, epperò (v. form. XXXIII § 1.) i quattro elementi distinti di f formano un gruppo armonico e la forma f assume l'espressione (4).

Se insieme ad $A^2 - 64B = o$ annullasi il fattore $3A^2 + 2^9C$, la forma f ha necessariamente 2 elementi doppi, diversi dagli elementi di ϑ, ed f assume la forma (5).

Possiamo dunque conchiudere il seguente teorema:

« Annullandosi contemporaneamente i due invarianti $A^2 - 64B$ ed R, possono « darsi due casi:

« 1) O è $A^3 + 2^8.3^2C \gtrless o$ e allora la forma f ha un solo elemento comune « con ϑ e gli altri quattro elementi coincidono 2 a 2 in una coppia di elementi armo- « nicamente separata dagli elementi di ϑ, mentre l'essiano di f contiene questa coppia « contata 2 volte e un'altra coppia armonica a ϑ

« 2) ovvero è $3A^2 + 2^9C \gtrless o$ e allora f contiene i due elementi di ϑ, dei quali « uno come elemento doppio, e un'altra coppia di elementi armonica alla coppia ϑ, « mentre l'essiano contiene lo stesso elemento doppio e due coppie di elementi sepa- « rate armonicamente da quelli di ϑ ».

4° Caso in cui è nullo l'invariante C.

Poichè in questo caso τ è il quadrato di un'espressione lineare ed è τ l'essiano di j, due elementi di j coincidono nell'elemento doppio τ. Il punto γ, coniugato armonico di α rispetto a τ, coincide con τ, con cui viene anche a coincidere $\delta + \frac{B}{2}\alpha$ giusta la relazione

$$(\tau\beta)\tau_x = -\left(\delta + \frac{B}{2}\alpha\right),$$

cosicchè il punto $\delta + \frac{B}{2}\alpha$ non differisce dal punto γ.

La risultante di j ed i è:

$$R(j,i) = A_1 - 2DA_0, \quad D = (ii')^2 = A; \quad A_0 = (\tau i)^2 = B; \quad A_1 = M;$$

epperò $$R(j,i) = M - 2AB = -3C = o.$$

Dalla relazione $(i\gamma)^2 = \mathrm{BN} - \frac{1}{2}\mathrm{MC} = -\frac{1}{2}\mathrm{B}^3 \gtrless o$ si vede che l'elemento doppio γ di j non appartiene ad i, vi deve dunque appartenere l'elemento semplice, che è $\delta - \mathrm{B}\alpha$, giusta la relazione:

$$\mathrm{R}(j, \delta - \mathrm{B}\alpha) = \left[(j\delta) - \mathrm{B}(j\alpha)\right]^3 = (j\delta)^3 - 3\mathrm{B}(j\delta)^2(j\alpha) + 3\mathrm{B}^2(j\delta)(j\alpha)^2 - \mathrm{B}^3(j\alpha)^3 = \frac{3}{2}\mathrm{RC}^2 = o.$$

Si vede inoltre facilmente che l'altro elemento di i è

$$\delta - \frac{\mathrm{B}}{4}\alpha = \frac{1}{2}\left\{(\delta - \mathrm{B}\alpha) + \left(\delta + \frac{\mathrm{B}}{2}\alpha\right)\right\}.$$

Ponendo dunque la sostituzione lineare:

$$\xi = \delta - \mathrm{B}\alpha \;, \quad \eta = \delta + \frac{\mathrm{B}}{2}\alpha, \qquad (1)$$

si hanno le seguenti espressioni:

$$\tau = p(\xi\eta)^{14}.\eta^2, \quad j = q(\xi\eta)^6.\eta^2\xi, \quad i = r(\eta\xi)^4.2\xi(\xi + \eta). \qquad (2)$$

Formando poi j dalla forma fondamentale

$$f = a_0\xi^5 + 5a_1\xi^4\eta + 10a_2\xi^3\eta^2 + 10a_3\xi^2\eta^3 + 5a_4\xi\eta^4 + a_5\eta^5,$$

si ha: $j = -(ai)^2 a_x^3 = -r(\xi\eta)^6 \Big\{ 2(a_2\xi^3 + 3a_3\xi^2\eta + 3a_4\xi\eta^2 + a_5\eta^3) - 2(a_1\xi^3 + 3a_2\xi^2\eta + 3a_3\xi\eta^2 + a_4\eta^3) \Big\}$,

che paragonata coll'espressione precedente di j dà le condizioni:

$$a_1 = a_2, \quad a_2 = a_3, \quad a_4 = a_5. \qquad (3)$$

Dalla stessa forma f si ha inoltre

$$i = 2(\xi\eta)^4 \left\{ (a_0\xi + a_1\eta)(a_4\xi + a_5\eta) - 4(a_1\xi + a_2\eta)(a_3\xi + a_4\eta) + 3(a_2\xi + a_3\eta)^2 \right\},$$

la quale espressione paragonata colla precedente di i dà la condizione

$$a_1a_5 - 4a_2a_4 + 3a_3^2 = o,$$

la quale per le (3) diviene: $\quad 2a_2(a_3 - a_4) = o$.

Non può essere $a_3 = a_4$ senza che j si annulli identicamente, sarà dunque $a_2 = o$ e di conseguenza $a_1 = o$, $a_3 = o$. La forma f per la sostituzione lineare (1) assume dunque la forma semplicissima:

$$(\xi\eta)^5.f = a_0\xi^5 + 5a_4\xi\eta^4 + a_4\eta^5. \text{ (}^1\text{)} \qquad (4)$$

Si potea pervenire a questa forma di f, partendo dalla rappresentazione tipica:

$$f^4.f(y) = \xi^5 + 5\mathrm{H}\xi^3\eta^2 + 10\mathrm{T}\xi^2\eta^3 + 5\left(\frac{1}{2}if^2 - \frac{3}{4}\mathrm{H}^2\right)\xi\eta^4 + (\mathrm{P}f^2 - \mathrm{HT})\eta^5. \quad (5)$$

Poichè infatti i ed j hanno la radice comune $\delta - \mathrm{B}\alpha$, questa è radice doppia dello steineriano $i^3 - 6j^2$. A questa radice doppia dello steineriano deve corrispondere una radice doppia dell'essiano, e invero abbiamo dimostrato che C è uno dei fattori del discriminante dell'essiano e se $\mathrm{C} = o$ l'essiano ammette il punto doppio $\tau \equiv \gamma^2 \equiv \left(\delta + \frac{\mathrm{B}}{2}\alpha\right)^2$, che è il punto doppio della biquadratica polare del punto $\delta - \mathrm{B}\alpha$ rispetto ad f. Questo punto doppio di H appartiene ai centri armonici di 1° ordine di esso punto rispetto ad H e alla forma fondamentale f, epperò è radice dell'equazione $\mathrm{T} = (a\mathrm{H})a_x^4\mathrm{H}_x^5 = o$.

(¹) V. Clebsch op. cit. pag. 386.

Se $x_1\, x_2$ indicano le coordinate del punto $\delta + \frac{B}{2}\alpha$, il punto $\frac{1}{5}\left\{y_1 f'(x_1) + y_2 f'(x_2)\right\}$ è il polo della biquadratica polare che ha $\delta + \frac{B}{2}\alpha$ per punto doppio, il quale polo, per ciò che abbiamo osservato, è rappresentato dal covariante $\delta - B\alpha$. Allora, per la sostituzione lineare $\xi = \frac{1}{5}\left\{y_1 f'(x_1) + y_2 f'(x_2)\right\}$, $\eta = x_1 y_2 - x_2 y_1$, la rappresentazione tipica (5) diviene:

$$f^4 . f(y) = \xi^5 + \frac{5}{2}\, i f^2 . \xi\eta^4 + P f^2 . \eta^5, \tag{6}$$

in cui f, i, P s'intendono scritte colle coordinate del punto $\delta + \frac{1}{2}B\alpha$.

In conclusione si vede che questa sostituzione lineare è identica alla precedente. Possiamo intanto enunciare il seguente teorema:

« Se svanisce il discriminante C della quadratica τ, gli elementi $\tau_x{}^2 = o$ coincidono coll'elemento $\gamma_x = o$, il quale è elemento doppio anche per l'essiano. A questo « elemento doppio dell'essiano corrisponde un elemento doppio dello steineriano, polo « della biquadratica polare che ha $\gamma_x = o$ per elemento doppio, e prendendo questi « due elementi come punti fondamentali, *la forma f, mediante una trasformazione « lineare, prende la forma canonica di Jerrard* ».

Reciprocamente è facile vedere che, se f ha quella forma canonica, il covariante τ è quadrato di un'espressione lineare, epperò $C = o$ *è condizione necessaria e sufficiente perchè, mediante una trasformazione lineare, la forma fondamentale possa ridursi a quella forma canonica.*

Se insieme all'invariante C annullasi il discriminante di f: $A^2 - 64B$, la forma fondamentale acquista un elemento doppio, diverso dall'elemento doppio τ, comune coll'essiano, e i coefficienti di f e H diventano numerici:

$$p\,.\,A^{\varkappa}.f = (4\xi + \eta)^2 . (16\xi^3 - 8\xi^2\eta + 3\xi\eta^2 - \eta^3),$$
$$q\,.\,A^{\lambda}.H = \eta^2(4\xi + \eta)^2 . (3 . 16\xi^2 - 8\xi\eta + \eta^2),$$

in cui gli esponenti $\varkappa$, λ si determinano facilmente, avendo riguardo al grado comune dei due covarianti lineari $\xi = \delta - B\alpha$, $\eta = \delta + \frac{B}{2}\alpha$, che è 13, e al grado dell'invariante A che è 4, cosicchè sarà

$$\varkappa = 16 \quad , \quad \lambda = 19 .$$

Un altro caso in cui mediante una sostituzione lineare si può ridurre la forma f a tre soli termini è quello in cui annullasi la risultante delle due forme H e i:

$$R(H, i) = 2A(C + M) - N, \qquad (\text{v. § 2. V}) \tag{1}$$

poichè, indicando con $x_1\, x_2$ le coordinate del punto comune alle due equazioni:

$$H = o \quad , \quad i = o,$$

mediante la sostituzione lineare

$$\xi = \frac{1}{5}\left\{y_1 f'(x_1) + y_2 f'(x_2)\right\}, \quad \eta = x_1 y_2 - x_2 y_1, \tag{2}$$

l'equazione $f(y) = o$ diviene:

$$\xi^5 + 10T\xi^2\eta^3 + P f^2 . \eta^5 = o. \tag{3}$$

Reciprocamente è facile vedere che se la forma fondamentale f riducesi per sostituzione lineare ai tre termini:

$$f = a_0 x_1^5 + 10 a_3 x_1^2 x_2^3 + a_5 x_2^5,$$

dei due elementi fondamentali, $x_2 = o$ è radice comune dell'essiano H e del covariante i, mentre l'elemento fondamentale $x_1 = o$ è il corrispondente punto dello steineriano $i^3 - 6j^2$. Del resto si vede dalla sostituzione (2) che, quando η è un punto dell'essiano, il punto ξ è il corrispondente elemento dello steineriano.

5° Caso in cui annullasi identicamente β.

Dalle relazioni $M = (\beta\alpha)$, $R = (\beta\gamma)$ si conchiude $M = o$, $R = o$, e dalla relazione $(i\beta) i_x = -\frac{1}{2} A\alpha$, supponendo che non si annulli identicamente α, si conchiude $A = o$ e quindi $C = o$, giusta la formula: $3C + M = 2AB$. Inoltre è $(\delta\alpha) = R = o$, epperò coincidono fra loro i punti α e δ, cosicchè nel presente caso i quattro punti α, β, γ, δ riduconsi ai due α e γ. Dalle formule

$$(i\alpha)^2 = M, \quad (\tau\gamma)^2 = \frac{1}{2} CN, \quad (\vartheta\alpha)^2 = R, \quad (\vartheta\gamma)^2 = -\frac{1}{2} CR$$

si conchiude che α rappresenta l'elemento doppio i, γ l'elemento doppio τ, e $\alpha . \gamma$ differisce per un fattore costante dal covariante ϑ. Inoltre, essendo τ l'essiano di j, e $(j\alpha)^3 = -R = o$, due elementi di j coincidono con γ e l'altro con α. Prendendo dunque come elementi fondamentali quelli di ϑ:

$$\vartheta = 2\xi\eta, \tag{1}$$

si avrà: $\alpha = m . (\xi\eta)^{12} . \xi$; $\gamma = n . (\xi\eta)^{27} . \eta$; $\delta = \frac{1}{2} B\alpha = \frac{1}{2} mB (\xi\eta)^{12} . \xi$; (2)

$$i = p(\xi\eta)^4 . \xi^2, \quad \tau = q(\xi\eta)^{14} . \eta^2, \quad j = s(\xi\eta)^6 . \xi\eta^2. \tag{3}$$

Dalla relazione $(a\alpha)^5 = \left(\frac{2}{3} A^2 - B\right) . R$ si conchiude che f è della forma:

$$f = a_0\xi^5 + 5a_1\xi^4\eta + 10a_2\xi^3\eta^2 + 10a_3\xi^2\eta^3 + 5a_4\xi\eta^4,$$

donde: $j = -(ai)^2 a_x^3 = -p(\xi\eta)^6 . (a_2\xi^3 + 3a_3\xi^2\eta + 3a_4\xi\eta^2)$,

la quale espressione, paragonata colla precedente di j, dà le condizioni:

$$a_2 = o \quad , \quad a_3 = o \tag{4}$$

Formando dalla f il covariante i si ottiene:

$$i = 2(\xi\eta)^4 . \left\{ (a_0\xi + a_1\eta) a_4\xi - 4a_1 a_4 \xi\eta \right\} = 2(\xi\eta)^4 . \left\{ a_0 a_4 \xi^2 - 3a_1 a_4 \xi\eta \right\},$$

e paragonando coll'espressione precedente di i, dev'essere $a_1 a_4 = o$, epperò $a_1 = o$, non potendo essere $a_4 = o$. La f prende dunque la forma

$$f = \xi(a_0\xi^4 + 5a_4\eta^4)$$

e nello stesso tempo: $H = 2a_4 . \eta^2 (3a_0\xi^4 - a_4\eta^4)$.

« Se annullasi identicamente il covariante β, senza che si annulli anche α, i quattro « elementi α, β, γ, δ si riducono ai due α e γ, che rappresentano nello stesso tempo « gli elementi di ϑ. Con α vengono a coincidere i due elementi di i, con γ vengono « a coincidere i due elementi di τ, e quindi due elementi di j, mentre l'altro coin- « cide con α. Dei cinque elementi di f uno coincide con α e gli altri quattro formano « due coppie armoniche fra loro e alla coppia degli elementi di ϑ. Dei 6 elementi

« di H due coincidono con γ e gli altri quattro formano due coppie armoniche fra « loro e alla coppia ϑ ».

Omettiamo i casi in cui annullasi identicamente uno dei tre covarianti α, γ, δ, poichè è facile provare che annullansi sempre i due invarianti M ed N e quindi tutti e quattro i covarianti $\alpha, \beta, \gamma, \delta$, il quale caso trovasi completamente discusso nell'opera citata del sig.r Clebsch.

6° Caso in cui annullasi identicamente ϑ.

Dalle formule $N=(\gamma\alpha)=(\vartheta\vartheta')^2=o$, $R=(\beta\gamma)^2=(\vartheta\alpha)^2=o$, $M=(\beta\alpha)^2=o$ si conchiude che annullansi in questo caso M ed N e quindi (v. Clebsch. op. cit. pag. 369) identicamente i quattro covarianti lineari.

Poichè annullasi identicamente ϑ, le due quadratiche i e τ non possono differire che di un fattore costante, se nessuno dei due svanisce identicamente. Supponiamo A diverso da zero e assumiamo come elementi fondamentali quelli di τ:

$$\tau=2\xi\eta, \tag{1}$$

epperò

$$i=2k(\xi\eta)^4.\xi\eta \tag{2}$$

e secondo la teoria delle forme cubiche:

$$j=\xi^3-\eta^3. \tag{3}$$

Ponendo inoltre $f=a_0\xi^5+5a_1\xi^4\eta+10a_2\xi^3\eta^2+10a_3\xi^2\eta^3+5a_4\xi\eta^4+a_5\eta^5$,

si ha $\quad j=-(ai)^2a_x^3=-2k(\xi\eta)^6.\left\{a_1\xi^3+3a_2\xi^2\eta+3a_3\xi\eta^2+a_4\eta^3\right\}$,

e paragonando coll'espressione (3):

$$a_2=o \quad , \quad a_3=o.$$

Formando da f il covariante i si ottiene:

$$i=2(\xi\eta)^4\left\{a_0a_4\xi^2+(a_0a_5-3a_1a_4)\xi\eta+a_1a_5\eta^2\right\},$$

epperò $\quad a_0a_4=o, \quad a_1a_5=o, \quad a_0a_5-3a_1a_4=k$,

cosicchè dev'essere $\quad a_0=o \quad , \quad a_5=o$,

altrimenti annullasi identicamente il covariante j e quindi τ, ovvero τ diviene un quadrato perfetto contro l'ipotesi. La forma fondamentale f assume quindi l'espressione:

$$f=5\xi\eta.(a_1\xi^3+a_4\eta^3)$$

e nello stesso tempo $\quad H=-2(a_1^2\xi^6-7a_1a_4\xi^3\eta^3+a_4^2\eta^6)$.

« Se annullasi identicamente il covariante ϑ ed è diverso da zero l'invariante A, « dei cinque elementi di f due coincidono con quelli di τ e gli altri tre sono ad essi « ciclicamente proiettivi, cioè f si scompone in una terna di elementi e nell'essiano « di questa terna. I sei elementi di H vengono rappresentati da due terne, ognuna « delle quali ciclicamente proiettiva agli elementi di τ ».

7° Caso in cui annullasi identicamente il covariante τ.

Dalle formule $(\tau\alpha)\tau_x=\gamma\equiv o$, $N=(\gamma\alpha)=o$, $B=(i\tau)^2=o$, $C=(\tau\tau')^2=o$, $M=2AB-3C=o$ si conchiude che anche in questo caso annullansi gl'invarianti M ed N e quindi identicamente i quattro covarianti lineari.

Annullandosi identicamente τ, essiano di j, questa forma, se anch'essa non si annulla identicamente, dev'essere il cubo di una espressione lineare. Inoltre dalla relazione:

$$(a\tau)^2 = -\frac{2}{3} Aj - i\alpha,$$

annullandosi identicamente τ e α e non j, si conchiude che è $A = o$, quindi i due elementi di i coincidono fra loro e coll'elemento triplo j, essendo nulla la risultante: $R(j, i) = M - 2AB = -3C$.

Assumiamo come punti fondamentali l'elemento doppio i e un altro elemento arbitrario η e poniamo:

$$i = \xi^2, \quad j = p(\xi\eta)^6 . \xi^3, \tag{1}$$

$$f = a_0\xi^5 + 5a_1\xi^4\eta + 10a_2\xi^3\eta^2 + 10a_3\xi^2\eta^3 + 5a_4\xi\eta^4 + a_5\eta^5. \tag{2}$$

Formando j da f si ottiene

$$j = -(ai)^2 a_x^3 = -\left\{ a_2\xi^3 + 3a_3\xi^2\eta + 3a_4\xi\eta^2 + a_5\eta^3 \right\}$$

e per l'espressione precedente di j:

$$a_3 = o, \quad a_4 = o, \quad a_5 = o;$$

dunque:

$$f = \xi^3(a_0\xi^2 + 5a_1\xi\eta + 10a_2\eta^2),$$

$$H = 2\xi^4 \left\{ (a_0a_2 - a_1^2)\xi^2 - 3a_1a_2\xi\eta - 6a_2^2\eta^2 \right\}.$$

« Se annullasi identicamente il covariante τ e non j, i due elementi di i coin-
« cidono fra loro, e con essi vengono a coincidere i tre elementi di j, tre degli ele-
« menti di f e quattro degli elementi di H ».

8° Caso in cui annullasi identicamente il covariante j.

In questo caso annullansi identicamente i quattro covarianti lineari, poichè $\alpha = -(ji)^2 j_x \equiv o$, e annullansi gl'invarianti

$$B = (i\tau)^2 = o, \quad C = (\tau\tau')^2 = o, \quad \text{essendo } \tau = (jj')^2 j_x j'_x \equiv o.$$

Supponiamo A diverso da zero e poniamo:

$$i = 2p\xi\eta, \tag{1}$$

$$f = a_0\xi^5 + 5a_1\xi^4\eta + 10a_2\xi^3\eta^2 + 10a_3\xi^2\eta^3 + 5a_4\xi\eta^4 + a_5\eta^5,$$

da cui formando j:

$$j = 2(\xi\eta)^6 . \left\{ a_1\xi^3 + 3a_2\xi^2\eta + 3a_3\xi\eta^2 + a_4\eta^3 \right\} \equiv o,$$

epperò:

$$a_1 = o, \quad a_2 = o, \quad a_3 = o, \quad a_4 = o,$$

$$f = \xi^5 - \eta^5,$$

se compenetriamo nelle variabili ξ, η anche i coefficienti a_0 a_5.

Calcoliamo quei covarianti del sistema completo che non annullansi identicamente, cioè: H, Π, P, Σ, Ω, T. Trovasi facilmente:

$$H = 2\xi^3\eta^3; \quad \Pi = (HH')^4 H_x^2 H'^2_x = 24 . \xi^2\eta^2; \quad P = p(\xi^5 + \eta^5); \quad \Sigma = \frac{P}{3}\xi^3\eta^3;$$

$$T = \frac{1}{3}\xi^2\eta^2(\xi^5 + \eta^5); \quad \Omega = \frac{7}{36}\xi\eta(\xi^5 + \eta^5).$$

Si vede in conclusione che il sistema completo riducesi all'invariante A e ai covarianti i, f, P.

« Se il covariante cubico j annullasi identicamente, ed è diverso da zero l'inva-
« riante A, l'essiano e il covariante Σ divengono il cubo del covariante quadratico i
« e Π il quadrato dello stesso i; questo stesso covariante i entra come fattore una
« volta in Ω e due volte in T. Il rimanente fattore di Ω e T viene rappresentato dalla
« forma P. Gli elementi di f e P sono ciclicamente proiettivi agli elementi di i e
« ognuno degli elementi di P è il polo misto degli altri quattro rispetto ad f. I cinque
« elementi di f e i cinque corr.ti di P formano cinque coppie appartenenti alla stessa
« involuzione, e questa involuzione ha per punti doppi gli elementi di i ».

Abbiamo osservato, occupandoci dell'essiano, che questo è il solo caso in cui l'essiano può avere un elemento triplo, se non possiede un elemento di multiplicità superiore.

9° Caso in cui annullasi identicamente il covariante $H^2 - \frac{6}{5^2} if^2$.

In questo caso gli elementi di f sono anche elementi del suo essiano, cosicchè i centri armonici di 2° ordine di un elemento di f rispetto alla stessa forma f sono rappresentati dal polo contato due volte, epperò f non può avere che elementi doppi. Se dunque f non è una quinta potenza di una forma lineare, se non annullasi cioè il covariante essiano, f ammetterà un elemento doppio, che sarà ancor doppio per l'essiano, e un elemento triplo, che sarà quadruplo per l'essiano. Intanto quando una forma del 5° ordine

$$f = a_0 x_1^5 + 5a_1 x_1^4 x_2 + 10 a_2 x_1^3 x_2^2$$

ammette un elemento triplo x_1, è facile vedere che

$$i = 6a_2^2 x_1^2, \qquad j = -6a_2^3 x_1^3, \qquad \text{epperò } \frac{6}{5^2} i = \frac{6^2}{5^2}\left(\frac{j}{i}\right)^2,$$

cosicchè la condizione precedente può scriversi anche così:

$$H - \frac{6}{5} \cdot \frac{j}{i} f \equiv o.$$

Reciprocamente se una forma del 5° ordine ammette un elemento triplo e un altro doppio, mediante una trasformazione lineare può mettersi sotto la forma:

$$f = 10 a_2 x_1^3 x_2^2,$$

da cui ricavasi:

$$H = -12 a_2^2 x_1^4 x_2^2, \quad j = -6a_2^3 x_1^3, \quad i = 6a_2^2 x_1^2, \quad H - \frac{6}{5}\frac{j}{i} f \equiv o.$$

10° Caso in cui annullasi identicamente il covariante i.

In questo caso si annullano tutti gl'invarianti del sistema, e dei covarianti restano solamente f, H, T. Annullandosi il discriminante di f, questa forma avrà un elemento doppio, che prendiamo per un dei punti fondamentali, cosicchè f avrà la forma

$$f = a_0 \xi^5 + 5a_1 \xi^4 \eta + 10 a_2 \xi^3 \eta^2 + a_3 \xi^2 \eta^3,$$

da cui, formando il covariante i:

$$i = 2\left\{(3a_2^2 - 4a_1 a_3)\xi^2 + 3a_3^2 \xi\eta + 2a_2 a_3 \eta^2\right\} . (\xi\eta)^4 \equiv o,$$

epperò:

$$a_3 = o, \quad a_2 = o,$$

$$f = \xi^4 (a_0 \xi + 5a_1 \eta),$$

$$H = -2a_1^2 . \xi^6, \qquad T = \frac{1}{3} a_1^3 \xi^9.$$

« Se annullasi identicamente il covariante quadratico i, quattro dei cinque ele-
« menti di f coincidono fra loro e con essi vengono anche a coincidere i 6 elementi
« di H e i 9 elementi di τ ».

11° Caso in cui annullasi identicamente l'essiano H.

Formando da f:

$$f = a_0x_1^5 + 5a_1x_1^4x_2 + 10a_2x_1^3x_2^2 + 10a_3x_1^2x_2^3 + 5a_4x_1x_2^4 + a_5x_2^5 \qquad (1)$$

l'essiano, trovasi:

$$H = 2\begin{vmatrix} a_0x_1^3 + 3a_1x_1^2x_2 + 3a_2x_1x_2^2 + a_3x_2^3, & a_1x_1^3 + 3a_2x_1^2x_2 + 3a_3x_1x_2^2 + a_4x_2^3 \\ a_1x_1^3 + 3a_2x_1^2x_2 + 3a_3x_1x_2^2 + a_4x_2^3, & a_2x_1^3 + 3a_3x_1^2x_2 + 3a_4x_1x_2^2 + a_5x_2^3 \end{vmatrix} =$$

$$= 2\Big\{(a_0a_2 - a_1^2)x_1^6 + 3(a_0a_3 - a_1a_2)x_1^5x_2 + 3(a_0a_4 + a_1a_3 - 2a_2^2)x_1^4x_2^2$$

$$+ (a_0a_5 + 7a_1a_4 - 8a_2a_3)x_1^3x_2^3 + 3(a_1a_5 + a_2a_4 - 2a_3^2)x_1^2x_2^4$$

$$+ 3(a_2a_5 - a_3a_4)x_1x_2^5 + (a_3a_5 - a_4^2)x_2^6\Big\} \equiv o \qquad (2)$$

epperò: $\quad a_0a_2 - a_1^2 = o, \quad a_0a_3 - a_1a_2 = o, \quad a_0a_4 + a_1a_3 - 2a_2^2 = o,$

$a_0a_5 + 7a_1a_4 - 8a_2a_3 = o, \quad a_1a_5 + a_2a_4 - 2a_3^2 = o, \quad a_2a_5 - a_3a_4 = o, \quad a_3a_5 - a_4^2 = o,$

che possiamo scrivere nel seguente modo, se nessuno dei coefficienti di f si annulla:

$$\frac{a_0}{a_1} = \frac{a_1}{a_2} = \frac{a_2}{a_3} = \frac{a_3}{a_4} = \frac{a_4}{a_5}.$$

Se $a_0 = o$ si ha successivamente $a_1 = o$, $a_2 = o$, $a_3 = o$, $a_4 = o$, epperò f prende la forma:

$$f = a_5x_2^5.$$

Se a_0 è diverso da zero, le relazioni precedenti dànno successivamente:

$$a_2 = \frac{a_1^2}{a_0}, \quad a_3 = \frac{a_1^3}{a_0^2}, \quad a_4 = \frac{a_1^4}{a_0^3}, \quad a_5 = \frac{a_1^5}{a_0^4},$$

epperò:

$$f = a_0\left(x_1 + \frac{a_1}{a_0}x_2\right)^5.$$

« Se annullasi identicamente il covariante essiano i cinque elementi di f riduconsi
« ad un solo ».

In questo caso, in cui i coefficienti simbolici di

$$f = a_x^5 = (a_1x_1 + a_2x_2)^5$$

possono esser riguardati come coefficienti effettivi, annullansi identicamente tutti gl'invarianti e covarianti del sistema completo di f.

N. B. Questa Memoria viene inserita negli Atti dell'Accademia tre mesi dopo la presentazione pel prof.^{r} Battaglini nella seduta del 3 dicembre 1882. In questo intervallo il sig. Lindemann ha pubblicato nei Math. Annalen, XXI Band, 1 Heft, un lavoro sull'essiano della quintica binaria, ove espone taluni teoremi da noi per altra via dimostrati. Oltre all'opera del sig.^{r} Clebsch sulle forme binarie, egli si serve di una Memoria del prof.^{r} D'Ovidio inserita negli Atti della Reale Accademia delle scienze di Torino V. XV, e da noi ignorata.

A questo proposito vogliamo far notare che le due condizioni

$$R = o \qquad e \qquad A^2 - 64B = o$$

non conducono *necessariamente* (come a pag. 19 dice nella sua Memoria il prof.^{r} D'Ovidio e ripete a pag. 100 il sig.^{r} Lindemann) alla condizione

$$3A^2 + 2^9C = o,$$

poichè, come abbiamo mostrato nel presente lavoro a pag. 127, possono anche condurre all' altra conseguenza

$$A^3 + 2^8.3^2C = o.$$

Inoltre il sig.^{r} Lindemann, in fine del § 8 a pag. 92, si occupa dei casi in cui il covariante τ può diventare fattore dell' essiano. Ora, giusta l' osservazione fatta a pag. 107 del nostro lavoro, τ diviene fattore di H se annullasi il suo discriminante, nel qual caso l' elemento doppio τ è anche elemento doppio di H, ovvero se è $B = o$ insieme ad $R = o$, nel qual caso i due elementi distinti di τ sono elementi dell' essiano.

Intorno alle probabili ragioni dell'Eterofilia nell'Eucalyptus globulus e in piante analoghe.

Nota del Socio corrisp. GIOVANNI BRIOSI

letta nella seduta del 4 marzo 1883.

L'origine delle forme degli organi negli esseri viventi è argomento di studio altrettanto importante quanto difficile ed incerto.

Le forme attuali, quasi sempre costituitesi in tempi a noi molto lontani, possono essere, o la conseguenza di fatti dei quali si è perduta assolutamente ogni traccia, oppure il prodotto lento di forze che agiscono da secoli; onde all'uomo quasi sempre riesce difficile misurarne il valore. E ciò tanto più in quantochè alla costituzione di dette forme non una sola, ma diverse forze hanno spesso successivamente cooperato, e le loro azioni si sono contrastate, o sovrapposte, e qualche volta per tal modo mascherate da riescire assolutamente impossibile di poterne seguire le evoluzioni. Alle ipotesi quindi si deve quasi sempre avere ricorso allorquando vuolsi tentare di rendersi conto di tal fatta di fenomeni.

Ognuno sa che l'*Eucalyptus globulus* (come altre specie del genere Eucalyptus) presenta due forme diverse di foglie; le une ovali, subcordate, larghe, opposte, decussate, sessili o quasi, distese colle loro lamine in piani orizzontali, e con struttura anatomica della pagina inferiore ben differente da quella della pagina superiore; e le altre invece lanceolate, più o meno ricurve, picciuolate, non opposte, ma sparse, e poi più strette, più lunghe, più spesse e più consistenti delle precedenti; e con lamina pendente in piani verticali, e struttura della pagina inferiore presso a che eguale a quella della pagina superiore: le prime rivestono l'albero giovane, mentre le seconde sono proprie dell'albero adulto. Le une, che diremo di primo stadio, essendo bifacciali, con stomi solo sulla pagina inferiore, si presentano nelle condizioni di nutrizione comuni all'immensa maggioranza delle foglie, e le altre invece, che chiameremo di secondo stadio, col loro mesofillo a struttura centrica e gli stomi su ambo le pagine, da queste condizioni ordinarie di nutrizione di molto si scostano.

Quali possono essere state le cause che hanno determinato differenze così essenziali in organi che, tanto morfologicamente quanto fisiologicamente, dobbiamo considerare come identici? Come mai sopra la stessa pianta, sopra lo stesso individuo, per compiere la medesima funzione abbiamo un organo che assume due forme diverse e che presenta nella propria anatomia esterna ed interna modificazioni tanto profonde senza che a noi se ne renda manifesta la causa?

La ragione attuale delle due forme e delle due posizioni di queste foglie rispetto all'orizzonte, si trova invero senza altro nella loro struttura anatomica esterna ed interna, la quale oggidì è così fatta, che mentre alle foglie dell'albero giovane non

permette di disporsi nel piano verticale, alle foglie dell'albero adulto invece rende impossibile il mantenersi nel piano orizzontale; ma la struttura anatomica che per noi ora è la causa del fenomeno, un tempo deve essere stata essa pure conseguenza; conseguenza di azioni più generali, dell'ordine di quelle modificatrici o creatrici di forme delle quali più sopra si è fatto brevissimo cenno.

Per l'*Eucalyptus globulus* è un fatto che le due forme di foglie corrispondono a due diversi periodi della vita della pianta, poichè la prima forma non si ha che nelle piante giovani, o, se vecchie, solo al disotto di una data altezza del tronco: e la seconda, solo nelle piante adulte e sempre e unicamente nei rami sovrastanti a quelli della prima forma.

Da ciò pare legittima la conseguenza, che l'albero a partire da un dato momento della sua vita si debba trovare, o si sia trovato, per rispetto agli agenti esterni nutritivi, che esercitano la maggior influenza modificatrice sulle forme vegetali, in condizioni diverse da quelle nelle quali avrà vissuto nei suoi primi anni di esistenza.

Quali queste condizioni?

Le foglie, come tutte le parti verdi delle piante, sono organi di assimilazione del carbonio; ora noi sappiamo che questo importantissimo atto di nutrizione non solo è ristretto fra due limiti, massimo e minimo di radiazione solare, ma altresì che fra questi due limiti vi è un ottimo di assimilazione, che corrisponde sempre ad un grado inferiore al limite massimo dell' intensità luminosa e termica della nutrizione carboniosa. Inoltre dalle esperienze di Cohn, di Borodin, di Baranetzki, di Stahl ecc. sappiamo ancora che la radiazione solare può determinare nei corpi vegetali dei movimenti opposti a seconda della sua intensità, cioè può avvicinare il corpo vegetale, oppure allontanarlo dalla sua azione, a seconda che esso si trovi o troppo lontano, o troppo vicino alla sorgente della radiazione per poterne usufruire in quel grado ottimo che gli permetta il massimo di assimilazione.

Ciò premesso vediamo quali sono le condizioni del luogo nel quale le forme dell'*Eucalyptus globulus*, e di altre piante analoghe, si sono costituite.

Gli eucalypti sono piante dell'Australia, di una regione cioè in parte tropicale, ed in parte più o meno subtropicale, dove quindi la radiazione solare se non è ovunque intensissima deve pur sempre essere relativamente forte. È facilissimo che questa radiazione presa in tutta la sua energia sia superiore all'ottimo di nutrizione carboniosa che corrisponde a queste specie di piante, le quali per molte ragioni si mostrano assai sensibili all'azione solare.

D'altra parte nulla si oppone all' ipotesi che un tempo questi vegetali abbiano potuto godere (in altro paese o nell'Australia stessa) di un clima diverso dall'attuale, — per esempio più temperato, — e che sotto tale clima, queste piante abbiano, come avviene ordinariamente, vissuto con foglie distese in piani orizzontali; della quale disposizione, secondo me, fanno appunto fede le foglie di primo stadio che tuttora si sviluppano nell'*Eucalyptus globulus* ed in parecchie altre specie dello stesso genere. Variate ora le condizioni esterne, o per cambiamento di regione, o per modificazioni nel clima della regione stessa, che cosa deve essere avvenuto quando queste piante si saranno trovate colle loro foglie orizzontali esposte all' azione

fisiologicamente disturbatrice dell'aumentata radiazione solare? Evidentemente la pianta avrà cercato di difendersi, e per la tendenza continua e naturale di porre i proprî organi assimilatori in uno stato più favorevole alla sua nutrizione, avrà cercato di allontanarsi da questa esuberanza di radiazione, col dare alle proprie foglie tale posizione da non riceverla in tutta la sua intensità.

Sulle prime, specialmente durante la notte, la foglia avrà forse ripreso la sua posizione primitiva, ma col tempo e col ripetersi continuo e frequente dell'azione solare repulsiva ed inclinatrice, la foglia avrà finito per fissare la sua lamina in una posizione alquanto inclinata e meno esposta alla detta azione. E questa inclinazione e nuova orientazione della foglia avrà dovuto man mano aumentarsi coll'accumularsi degli effetti della detta azione solare lungo i secoli ed attraverso le generazioni, rendendosi a poco a poco stabile ed ereditaria sino al punto che la foglia avrà raggiunto la sua posizione di equilibrio, corrispondente all'ottimo di assimilazione; posizione d'equilibro che il fatto ci dimostra essere data dalla disposizione della lamina in piano verticale e da una speciale orientazione nelle quali attualmente la troviamo fissata.

Come è naturale, col cambiamento di posizione della lamina debbono aver proceduto di pari passo — in parte cause, in parte affetto — altre modificazioni; come l'aumento della grossezza, l'indurimento dei tessuti, le variazioni nella struttura del mesofillo e dell'epidermide, e nella distribuzione degli stomi sulle due pagine fogliari ecc. come pure il cambiamento nella forma della lamina e nella lunghezza stessa del picciuolo.

Ciò siamo più o meno autorizzati ad ammettere, inquantochè per quasi tutti questi fenomeni attribuiti alla radiazione solare, si hanno esempi, se non del tutto almeno in parte, costatabili anche nei limiti di tempo accordati alle nostre osservazioni ed esperienze (¹).

Se peraltro con questo ordine di considerazioni e di ragionamenti ci possiamo spiegare, abbastanza pianamente il passaggio dalla posizione orizzontale alla verticale delle lamine fogliari, non arriviamo ancora con essi a darci ragione del perchè delle due specie di foglie sugli stessi individui. Se le condizioni locali esterne infatti sono tali da costringere le foglie di queste piante a disporsi in piani verticali, tutte le foglie, si può obiettare, e non solo una parte, dovrebbero trovarsi in questa posizione, tutte essendo esposte agli stessi agenti esteriori. A questa obiezione si possono opporre le seguenti considerazioni.

In Australia gli *eucalypti*, od almeno alcune specie di essi e fra questi anche il *globulus*, crescono, e per maggiore ragione anche nei tempi antichissimi saranno cresciuti, non isolati ma in foreste, più o meno fitte ed ombreggianti a seconda della diversa natura della specie e del luogo nella quale la specie avrà prosperato;

(¹) Lo Stahl (*Ueber den Einfluss des sonnigen oder schattigen Standortes auf die Ausbildung der Laubblätter*. Jena 1883) accenna per es. come nelle piante di *Epimedium alpinum*, *Marrubium vulgare* ecc. cresciute in posti soleggiati, le fogliole si dispongono in piani verticali per allungamento del lato superiore del loro picciuolo. E molte altre piante ora si conoscono che sotto l'azione di aumentata radiazione solare dispongono i lembi delle loro foglie in piani verticali, e modificano la loro struttura anatomica.

di conseguenza noi dobbiamo considerare queste piante non viventi da sole e sparse come da noi, ma nella loro vita normale della foresta.

Ora nella vita delle piante costituenti una foresta è evidente che si possono nettamente distinguere due periodi; l'uno nel quale l'albero cresce più o meno difeso e ombreggiato dagli alberi adulti od annosi che lo attorniano, e l'altro nel quale esso pure, fattosi grande e robusto, piglia posto fra i maggiorenni della selva, ed erge la cima per pigliarsi la sua parte di luce e di calore. Nel primo periodo quindi le sue foglie non si trovano esposte al massimo di radiazione ma ad un grado a questo massimo un poco inferiore; grado che probabilmente sarà vicino all'ottimo di nutrizione, perchè le foreste di Eucalypti, descritte più o meno senza ombra, debbono appunto diminuire la radiazione di poco, come di poco è logico pensare sia necessario per scendere dal massimo all'ottimo voluto (¹). Le foglie quindi dell'albero giovane trovandosi nelle condizioni volute dall'ottimo di radiazione rimangono nella loro posizione orizzontale, da nessun agente esterno venendo spinte a cambiarla.

Man mano però che la cima dell'albero si innalza, lo schermo dei vicini si fa minore, la radiazione aumenta, incomincia l'allontanamento dall'ottimo di nutrizione e le nuove foglie di conseguenza debbono principiare a scostarsi dalla posizione orizzontale per avvicinarsi alla verticale nel modo e per le ragioni sopra esposte. Ecco quindi l'albero diviso in due regioni, la prima esposta ad una radiazione solare troppo forte, alla quale le foglie non possono nella loro posizione orizzontale resistere, sicchè per vivere sono costrette a modificarsi; e la seconda protetta dalla prima può invece mantenersi nelle sue condizioni normali ed originarie colle sue foglie primitive orizzontali, a struttura bifacciale ecc.

A chi obiettasse che questa azione modificatrice della radiazione doveva *a fortiori* agire anche sulle foglie degli alberi giovani perchè le foreste non saranno cadute dal cielo di già belle e formate, ed avranno avuto il loro periodo di piante tutte giovani, credo si possa rispondere che la formazione d'una foresta qualunque richiede un tempo che può dirsi relativamente cortissimo se si paragona a quello necessario per compiersi tal fatta di fenomeni, frutto di molti secoli e di molte generazioni. E questo tanto più vale per l'*Eucalyptus globulus*, pel quale la durata della costituzione di una foresta deve essere ancora più breve che per qualunque altra specie di piante, poichè questi alberi, specialmente nei loro primi anni di vita, crescono con una rapidità veramente meravigliosa: onde un bosco di *Eucalyptus globulus* di 8 a 10 anni deve, non vi ha dubbio, presentare già altissime piante. Così, anche nel caso della formazione di nuova foresta, le foglie e i rami inferiori ben presto sottraggonsi ad una parte della radiazione solare per lo sviluppo dei rami e delle foglie superiori, onde su questi unicamente, è logico ammettere che detta azione abbia avuto il tempo necessario per rendersi stabile ed ereditaria.

Inoltre dalle poche osservazioni che io ho potuto fare emergerebbe altresì, che le foglie orizzontali dell'albero giovane hanno una vita più corta di quelle verticali

(¹) Esperienze in proposito non sarebbero difficili ad eseguirsi, specialmente in Australia, misurando la quantità di ossigeno emesso da piante esposte a tutta la radiazione solare del luogo, e quella emessa dalle stesse piante tenute in condizioni di maggiore o minore ombreggiamento.

dell'albero adulto, talchè, anche per questa ragione, sulle prime l'azione della radiazione sarebbe minore che sulle seconde; minore essendone la durata.

Due altri fatti, a mente mia, vengono ancora in appoggio della interpretazione quì manifestata sul fenomeno della eterofilia di queste piante.

Il primo è il modo del passaggio della forma delle foglie e dei rami della pianta giovane alla forma dei rami e delle foglie della pianta adulta, il quale passaggio non è mai come afferma il Magnus (¹) brusco ed improvviso, ma invece graduato, al punto che può dirsi esista, fra le due regioni estreme sopradette una terza regione intermedia che presenta tutte le possibili gradazioni, tanto nella forma delle foglie, che nella inclinazione e orientazione delle lamine, nella struttura interna ecc. ecc. Ciò si accorda cogli effetti di un'azione che non cambia improvvisamente, ma che invece si modifica con lentezza, quale appunto è quella del sole che dall'alto investe una foresta, i raggi del quale perdono di forza e di intensità gradatamente, cioè man mano che in essa si internano e vengono in parte riflessi ed in parte assorbiti dalle foglie e dai rami sovrastanti.

Il secondo fatto si presenta nei rami inferiori e tardivi. Se un albero adulto od anche vecchio, coperto unicamente di foglie picciuolate e pendenti, caccia fuori nuovi rami nella parte inferiore del tronco, (sino a 5 o 6 metri circa quà in Roma) questi rami mai si rivestono della seconda forma di foglie, allora comune a tutto il rimanente dell'albero, ma sempre riproducono le foglie ovali, sessili, orizzontali, proprie della pianta giovane. Oh! perchè questo tardo ed eccezionale ritorno delle forme primitive? Evidentemente perchè se ad un albero crescente in una foresta, nuovi rami si sviluppano nella parte bassa del fusto, questi si trovano per rispetto alla radiazione solare, nella identica condizione delle piante giovani che crescono sotto la protezione delle vecchie.

Concludendo, ammesse le ipotesi sopra esposte, dalle considerazioni fatte si ricava:

1° L'eterofilia che presenta l'*E. globulus* non dovrebbe essere altro che il frutto di un fenomeno di adattamento, dovuto a troppo forte intensità di radiazione solare, superiore all'ottimo di nutrizione, radiazione la quale mentre si fa sentire in tutta la sua potenza sulle foglie superiori, arriva invece un poco diminuita sulle inferiori, onde non ha forza per determinare in queste, sostanziali modificazioni.

2° La forma e la posizione primitiva delle foglie dell'*E. globulus,* e forse della massima parte delle specie a foglie dimorfe analoghe, dovrebbe essere quella delle foglie orizzontali così dette di primo stadio dell'albero giovane, e le foglie pendenti in piani verticali, così dette di secondo stadio, dell'albero adulto dovrebbero rappresentare la forma derivata e secondaria.

3° Questi alberi molto probabilmente dovrebbero provenire da vegetali formatisi in condizioni climatologiche differenti dalle attuali, cioè confacenti alla forma ed alla disposizione che attualmente assumono le foglie dell'albero giovane e quelle dei rami inferiori dell'albero adulto.

(¹) Botanische Zeitung, anno 1876, n. 20 pag. 310.

NOTA

Sulla verticalità delle foglie degli Eucalypti e di altre piante dell'Australia, verticalità che dà alla flora arborea di quella importantissima regione un aspetto tanto strano e singolare, diverse sono le opinioni che furono finora manifestate.

Il Magnus [1] nel 1875 sospettò pel primo che detta verticalità fosse in rapporto colla radiazione solare ed intesa a diminuirne gli effetti, come congetturò altresì che si trovasse in relazione coi venti portatori di pioggia, periodicamente dominanti in quella regione.

Il Delpino [2] subito dopo in una delle sue interessantissime Rassegne Botaniche, obiettando al Magnus suppose invece dovuta questa verticalità ad *estese e furiose grandinate*, le quali, se non ora, probabilmente nelle epoche trascorse, avranno (suppose egli) visitato periodicamente l'Australia, e distruttovi tutti i lembi fogliari delicati e orizzontali rendendone impossibile l'esistenza.

Lo Tschirch [3] più tardi, nel 1881, ritenne detta posizione fogliare dovuta alla estrema siccità che, come è noto, regna per la maggior parte dell'anno in quella regione. Le foglie di queste piante australiane assumerebbero secondo il detto scienziato tale posizione per difendersi da una troppo forte evaporazione, alla quale non saprebbero sopperire per deficienza di umidità nel terreno. Lo Tschirch dice [4]: gli stomi, come ha dimostrato Mohl, sotto l'influenza dell'insolazione si aprono, quindi stando le foglie verticali, cioè in parte difese dai raggi solari, i detti organi si apriranno in minore misura di quello che farebbero se le foglie fossero orizzontali; e di conseguenza l'evaporazione resterà limitata.

Per l'*E. globulus* come per l'*E. populifolia* e per altri, si può però obiettare che sono specie proprie dei fondi umidi delle vallate e dei burroni; di luoghi cioè ove la siccità non ci ha che vedere [5]. Del resto la ragione dell'apertura degli stomi non mi sembra ben scelta, perchè nelle foglie di 1° stadio, orizzontali, questi organi sono limitati alla pagina inferiore, mentre nelle foglie di 2° stadio, verticali, essi si distribuiscono su ambo le pagine pressochè in proporzioni eguali, talchè questi ultimi si trovano certo in condizione di ricevere maggior luce, che se rimanessero sulla pagina inferiore di foglie orizzontali. Di più dalle mie ricerche sulle foglie di queste

[1] l. c.

[2] Annuario Scientifico ed Industriale 1876, parte 2ª, p. 491.

[3] *Ueber Einige Biziehungen des anatomischen Baues der Assimilationsorgane zu Klima und Standort mit speciäller Berucksichtigung des Spaltöffnungsapparates.* Halle 1881 in Linnaea, Neue Folge, vol. IX dispensa 3 e 4.

[4] Egli scrive: « Durch eine solche senkrechte Stellung der Blätter wird die Insolation auf das « denkbar geringste Maas herabgedrückt, und da sich bei Insolation die Stomata öffnen, wie Mohl « nachgewiesen, so wird durch eine senkrechte Stellung der Blattfläche das Blatt selbst bei Tage « nur mässig offene Spaltöffnungen zeigen, wodurch natürlich der Verdunstung ein Riegel vorge- « schoben wird ». l. c. sep-Abdruck p. 160-161

[5] Grisebach, *La Vegetation du Globe*, trad. par De Tchihatchef 1876, t. 2 p. 310. Ed anche Tchirch stesso o. c. p. 218 e 236.

piante risulta, che mentre una foglia bene sviluppata orizzontale possiede circa un milione di stomi; una foglia verticale egualmente bene sviluppata invece conta sulle due pagine prese insieme circa 1,250,000 stomi, senza dire che gli stomi di questa ultima hanno un diametro quasi doppio di quelli della prima (1). Con ciò non intendo negare l'azione modificatrice della siccità; anzi se non in questo, ove mi pare che non possa aver avuto che una parte molto secondaria, in qualche altro caso, credo che essa si sia potuta combinare con quella stessa della radiazione per modificare la posizione e la forma delle lamine fogliari, rendendo, fra l'altro, per manco di turgidezza i tessuti meno resistenti e più obbedienti ai movimenti impressi dalla radiazione, oppure impedendo addirittura a questi le funzioni della vita, ciò che forse è avvenuto per le acacie australiane, i cui lembi sono scomparsi ed in loro vece si sono sviluppati i filoddii verticali (2).

Lo Stahl (3) infine in un suo importantissimo lavoro, testè pubblicato, scrive che la diversa forma e posizione delle foglie dell'*E. globulus* è dovuta *a pure cause interne;* il che certo è esatto se si ha solo riguardo allo stato attuale di queste piante, ma, come sopra si è detto, le condizioni presenti e la corrispondente struttura anatomica devono essere considerate come conseguenza e non come causa del fenomeno.

(1) *Contribuzione dell'anatomia delle foglie*; negli Atti della R. Accademia dei Lincei, vol. VI, serie 3ª, Transunti. Dicembre 1881.

(2) Che la luce, del resto, possa esercitare molta influenza sulla direzione delle lamine fogliari, indipendentemente dalla siccità; lo provano molte piante acquatiche, *Alisma*, *Nymphea*, *Nelumbium*, *Hydsocotyle bonariensis* oc. le foglie delle quali altresì dispongonsi qualche volta in piani verticali (Stahl l. c. p. 30 e 31).

(3) Stahl E. c. Separat Abdruk p. 9.

I gruppi transitivi di sostituzioni dell' istesso ordine e grado.

Memoria di GIOVANNI FRATTINI

approvata per la stampa negli Atti dell' Accademia
nella seduta del 4 febbrajo 1883.

PRELIMINARI

Nell' insigne opera di C. Jordan (¹), come anche in una pregevolissima Memoria di A. Capelli (²) si fa menzione del gruppo transitivo d' ordine e grado uguali in isomorfismo oloedrico (³) con un dato gruppo di sostituzioni. Ciò nonostante, credo utile esporre due costruzioni assai semplici e correlative del gruppo transitivo (⁴) anzidetto. Siffatte costruzioni non derivando immediatamente dalla costruzion generale dei gruppi transitivi ed isomorfi al gruppo fondamentale, non si trovano negli autori sopra citati, ma sono degne di osservazione e per la loro semplicità e perchè il confronto delle due forme correlative del gruppo isomorfo, può servire al rilievo di importanti caratteri o proprietà del gruppo fondamentale. Alla esposizione delle due costruzioni, è dedicata pertanto la prima parte di questo scritto. A confermare brevemente l'ultima asserzione, a stabilire una nuova base dell' isomorfismo meriedrico, alla deduzione di teoremi notevoli che riguardano i gruppi transitivi d' ordine e grado eguali e alla esposizione di alcune principali conseguenze di essi, ho dedicato la terza parte, alla quale a mo' di lemma è premessa la seconda.

I.

Anzi tutto ricorderò, che il modo di derivazione del gruppo transitivo d'ordine e grado eguali in isomorfismo oloedrico con un gruppo fondamentale, è contenuto secondo Jordan, nel principio seguente:

(¹) *Traité des substitutions et des équations algébriques.* Livre II, 67-74.

(²) *Sopra l' isomorfismo dei gruppi di sostituzioni.* V. Giornale di Matematiche ad uso degli studenti delle Università italiane, vol. XVI, 1878.

(³) È noto che un gruppo si dice essere in isomorfismo oloedrico con altro gruppo, allorquando tra le sostituzioni dei due gruppi si può stabilire una legge di corrispondenza univoca così fatta, che al prodotto di due sostituzioni di un gruppo, corrisponda il prodotto delle corrispondenti sostituzioni dell' altro.

(⁴) Dicemmo « del gruppo » perchè se due gruppi transitivi d'ordine e grado eguali siano in isomorfismo oloedrico con un medesimo gruppo, ogni sostituzione di uno dei due gruppi dovrà divenire identica alla corrispondente dell'altro gruppo, per un semplice cangiamento di nome al quale si assoggettino le lettere delle sostituzioni del primo gruppo. Veggasi Jordan, Livre II-72.

« Se

$$a_1, a_2, \dots\dots\dots a_m,$$

sono le lettere delle sostituzioni del gruppo fondamentale, si considerino i μ valori che le sostituzioni di questo conferiscono alla forma lineare:

$$F' = \lambda_1 a_1 + \lambda_2 a_2 + \dots\dots + \lambda_m a_m .$$

Ogni sostituzione del gruppo fondamentale, darà origine a una sostituzione fra i μ valori suddetti. Il sistema di siffatte sostituzioni, costituirà il gruppo d'ordine μ e di grado μ, transitivo e congiunto per isomorfismo oloedrico al gruppo fondamentale. Pertanto, l'isomorfismo sopra detto, eliminata la considerazione della funzione lineare o di qualsivoglia funzione che riceva μ valori distinti dalle μ sostituzioni del gruppo fondamentale, può esser anche stabilito come segue:

« Siano:

$$T_1, T_2, \dots\dots\dots T_{\mu-1}, T_\mu,$$

le μ sostituzioni del gruppo fondamentale. A pie' d'ogni sostituzione si legge un numero d'ordine, ad accennare il quale, e precisamente quello della sostituzione T_u, o quello della sostituzione corrispondente al prodotto: $T_u^m\, T_v^n$, potremo adoperare risp. i simboli: t_u, $t_u^m\, t_v^n$ (¹). Ciò premesso, si fissi nel gruppo fondamentale una sostituzione S d'ordine σ, e sia questa la sostituzione che si vuol rappresentare. Si formi il ciclo numerico:

$$(t_h, \; t_h s, \; t_h s^2, \dots\dots\dots t_h s^{\sigma-1}).$$

Dopo ciò, si chiami t_k un numero della serie: 1, 2, ... μ, non contenuto nel ciclo già formato, e si formi l'altro ciclo:

$$(t_k, \; t_k s, \; t_k s^2, \dots\dots\dots t_k s^{\sigma-1}).$$

Quindi detto t_r un numero della serie predetta, non contenuto nei due cicli precedenti, si formi il nuovo ciclo:

$$(t_r, \; t_r s, \; t_r s^2, \dots\dots\dots t_r s^{\sigma-1}),$$

e si continui fino a tanto che tutti i numeri corrispondenti alle sostituzioni del gruppo fondamentale, siano stati scritti. Si formi finalmente il prodotto dei cicli ottenuti, e questo prodotto darà la sostituzione corrispondente ad S. Dimostreremo infatti, che dalla descritta operazione, estesa a tutte le sostituzioni del gruppo fondamentale si deve ottenere un sistema di μ sostituzioni regolari fra i numeri: 1, 2 .... μ, e che questo sistema costituisce un gruppo transitivo, d'ordine e grado eguali, che è collegato per isomorfismo oloedrico al gruppo fondamentale. « Lo chiameremo *gruppo potenziale* del gruppo fondamentale, e per amore di brevità, e per distinguerlo dal gruppo *antipotenziale* ». Quest' ultimo si forma in modo affatto analogo al già esposto, se non che i cicli delle sostituzioni corrispondenti a quelle del gruppo fondamentale, sono in esso della forma:

$$(t_i, \; s^{-1} t_i, \; s^{-2} t_i, \dots\dots\dots s^{-(\sigma-1)} t_i) ».$$

(¹) Naturalmente, il simbolo t_u equivale all' indice u, e al simbolo $t_u^m\, t_v^m$ non annettiamo alcuna idea di *prodotto*.

Dim. Pongasi:

$$S = T_{h'}^{-1} T_{h''},$$

essendo S la sostituzione che si vuol rappresentare, e h' un numero abitrario della serie: 1, 2, 3, ... μ. Derivato così il numero h'' dal numero h', si ponga:

$$S = T_{h''}^{-1} T_{h'''},$$

e poi:

$$S = T_{h'''}^{-1} T_{h^{IV}},$$

e così successivamente. Sia $h^{(\lambda)}$ il primo dei numeri: h', h'', h''' ecc., il quale venga preceduto da altro numero eguale $h^{(\omega)}$. Dimostreremo facilmente che $h^{(\omega)} = h'$.

In fatti, poichè:

$$S = T_{h^{(\lambda-1)}}^{-1} T_{h^{(\lambda)}} = T_{h^{(\omega-1)}}^{-1} T_{h^{(\omega)}},$$

non potrebb'essere $h^{(\lambda)} = h^{(\varpi)}$, per $h^{(\omega)}$ diverso da h', se non fosse altresì: $h^{(\lambda-1)} = h^{(\omega-1)}$. Ma in questo caso, il numero $h^{(\lambda-1)}$ anteriore ad $h^{(\lambda)}$, sarebbe preceduto da altro numero ad esso eguale, contro l'ipotesi. Il numero dei distinti elementi successivi h', h'' ecc. ottenuti col processo antecedente, è poi eguale all'ordine σ della sostituzione S. Infatti per moltiplicazione si ricava:

$$S = T_{h'}^{-1} T_{h''}, \quad S^2 = T_{h'}^{-1} T_{h'''} \,\ldots\ldots\ldots\, S^{\lambda-1} = T_{h'}^{-1} T_{h^{(\lambda)}}.$$

E siccome è (λ) il primo degli apici che soddisfi alla condizione: $h^{(\lambda)} = h'$, sarà $S^{\lambda-1}$ la prima fra le potenze di S che si riduce all'unità. Perciò:

$$\lambda - 1 = \sigma,$$

essendo σ l'ordine di S. Si potrà adunque stabilire il ciclo:

$$(h', h'', \ldots\, h^{(\sigma)})$$

con σ numeri fra loro disuguali, tratti dalla serie: 1, 2, ... μ. Sia ora k' un numero di questa serie il quale non sia contenuto nel ciclo predetto. Pongasi:

$$S = T_{k'}^{-1} T_{k''} = T_{k''}^{-1} T_{k'''} \,\ldots\ldots\ldots = T_{k^{(\sigma-1)}}^{-1} T_{k^{(\sigma)}},$$

e si potrà formare il nuovo ciclo:

$$(k', k'', k''', \ldots\ldots\, k^{(\sigma)}),$$

il quale sarà privo di elementi contenuti nel precedente.

Poichè se fosse: $k^{(s)} = h^{(\nu)}$, siccome:

$$S = T_{k^{(s-1)}}^{-1} T_{k^{(s)}} = T_{h^{(\nu-1)}}^{-1} T_{h^{(\nu)}},$$

sarebbe ancora:

$$k^{(s-1)} = h^{(\nu-1)}, \quad k^{(s-2)} = h^{(\nu-2)}, \ldots\ldots\, k' = h^{(\nu-s+1)}.$$

Se non che, l'ultima eguaglianza, è contraria alla ipotesi. Assunto ora un numero l' diverso dai numeri contenuti nei due cicli precedenti, e posto:

$$S = T_{l'}^{-1} T_{l''} = T_{l''}^{-1} T_{l'''} \ldots\ldots = T_{l^{(\sigma-1)}}^{-1} T_{l^{(\sigma)}},$$

si potrà formare il ciclo:

$$(l', l'', l''', \ldots\ldots l^{(\sigma)}),$$

privo di elementi comuni a qualsivoglia dei due precedenti, e c. s. I numeri: $1, 2, \ldots\ldots \mu$, vengono adunque distribuiti in cicli d'ordine σ, il prodotto dei quali è atto a rappresentare una sostituzione, (la sostituzione corrispondente ad S). Ed è appena necessario avvertire, che distribuendo i numeri: $1, 2, \ldots\ldots \mu$ in cicli, mediante ciascuna delle rimanenti sostituzioni del gruppo fondamentale, si otterrebbero altrettante sostituzioni ordinatamente corrispondenti a queste, e che si può, data una sostituzione del gruppo fondamentale trovare la corrispondente, e ritrovare quella, data questa.

Ciò posto, facilmente si dimostra che il sistema delle μ sostituzioni regolari tra i numeri: $1, 2, \ldots\ldots \mu$, derivate dal gruppo fondamentale (T), costituisce un gruppo (T_p), perchè al prodotto di due fra le sostituzioni di (T_p) corrisponde il prodotto delle corrispondenti sostituzioni di (T). Si considerino infatti nel sistema derivato da (T) due sostituzioni qualisivogliano, la prima delle quali all'elemento u (u qualsivoglia), subordini [1] l'elemento i, mentre la seconda subordina all'elemento i l'elemento v. Siano inoltre S_g ed $S_{g'}$ le sostituzioni di (T) ordinatamente corrispondenti alla prima e alla seconda sostituzione. Sarà:

$$S_g = T_u^{-1}\, T_i\,, \quad S_{g'} = T_i^{-1}\, T_v\,.$$

E perciò:

$$S_g\,.\,S_{g'} = T_u^{-1}\, T_v\,.$$

Adunque al prodotto: $S_g \cdot S_{g'}$, corrisponderà la sostituzione che subordina l'elemento v all'elemento u scelto comunque in S_g, ossia il prodotto delle due sostituzioni che arbitrariamente furono scelte, fra quelle del sistema derivato. Finalmente è evidente, che nel gruppo (T_p) derivato dal gruppo fondamentale, esiste una sostituzione e una sostituzione sola, che subordini all'uno l'altro di due determinati elementi. Poichè, la sostituzione corrispondente al prodotto: T_u^{-1}, T_v, e questa soltanto, è quella che subordina all'elemento u l'elemento v. Il gruppo (T_p) è adunque transitivo.

La legge di derivazione delle sostituzioni corrispondenti alle sostituzioni di (T), quale è stabilita dalla dimostrazione che precede, può essere facilmente trasformata in quella che fu enunciata fin dal principio, nel modo seguente: Posto:

$$T = T_{h'}^{-1}\, T_{h''} = T_{h''}^{-1}\, T_{h'''} \ldots\ldots = T_{h^{(\sigma)}}^{-1}\, T_{h'}\,,$$

$$T = T_{k'}^{-1}\, T_{k''} = T_{k''}^{-1}\, T_{k'''} \ldots\ldots = T_{k^{(\sigma)}}^{-1}\, T_{k'}\,,$$

$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

$$T = T_{r'}^{-1}\, T_{r''} = T_{r''}^{-1}\, T_{r'''} \ldots\ldots = T_{r^{(\sigma)}}^{-1}\, T_{r'}\,,$$

la sostituzione S era rappresentata dal prodotto:

$$(h', h'', \ldots\ldots h^{(\sigma)})\ (k', k'', \ldots\ldots k^{(\sigma)})\ \ldots\ldots\ (r', r'', \ldots\ldots r^{(\sigma)}).$$

[1] Invece di, *faccia corrispondere.*

Ma poichè:

$$T_{h''} = T_{h'} S, \quad T_{h'''} = T_{h'} S^2, \ldots\ldots \; T_{h^{(\sigma)}} = T_{h'} S^{\sigma-1},$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$T_{r''} = T_{r'} S, \quad T_{r'''} = T_{r'} S^2, \ldots\ldots \; T_{r^{(\sigma)}} = T_{r'} S^{\sigma-1},$$

sarà ancora:

$$h' = t_{h'}, \quad h'' = t_{h'} s, \quad h''' = t_{h'} s^2, \ldots\ldots \; h^{(\sigma)} = t_{h'} s^{\sigma-1},$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$r' = t_{r'}, \quad r'' = t_{r'} s, \quad r''' = t_{r'} s^2, \ldots\ldots \; r^{(\sigma)} = t_{r'} s^{\sigma-1},$$

e il prodotto precedente si trasformerà nell'altro:

$$(t_{h'}, \; t_{h'} s, \; t_{h'} s^2 \ldots\ldots t_{h'} s^{\sigma-1}) \ldots\ldots (t_{r'}, \; t_{r'} s, \; t_{r'} s^2 \ldots\ldots t_{r'} s^{\sigma-1}).$$

Derivando da ogni numero m' della serie: 1, 2, ... μ, un numero n' colla legge:

$$S = T_{m'} \, T_{n'}^{-1}$$

anzichè il numero n'' colla legge:

$$S = T_{m'}^{-1} \, T_{n''},$$

saremmo pervenuti, con ragionamento affatto analogo al precedente, al gruppo antipotenziale del gruppo fondamentale. Incomincieremo pertanto ad indicare il gruppo antipotenziale del gruppo fondamentale (T), col simbolo (T_a), come già indicammo con (T_p) il gruppo potenziale.

II.

Supponiamo che un gruppo (g), composto delle sostituzioni:

$$g_1, \quad g_2, \quad g_3, \ldots\ldots g_n$$

sia contenuto nel gruppo (T). Si formi il gruppo (T_p), e si fissi un elemento o numero ε'. Siano:

(1) $$\pi'_1, \quad \pi'_2, \quad \pi'_3, \ldots\ldots \pi'_n$$

i numeri che le sostituzioni del gruppo (g_p) corrispondente a (g) e contenuto in (T_p), subordinano risp. all' elemento ε'. È evidente che, a cagione della sostituzione 1, l'elemento ε' si troverà in (1), e che il gruppo (g_p) subordinerà a ciascuno dei numeri della (1), tutti i numeri dell'istessa (1).

Infatti, indicando con $(\pi'_\alpha, \pi'_\beta)$ la sostituzione di (T_p) la quale subordina all'elemento π'_α, l'elemento π'_β, si ha:

$$(\pi'_\sigma, \pi'_s) = (\pi'_\sigma, \varepsilon')\,(\varepsilon', \pi'_s) = (\varepsilon', \pi'_\sigma)^{-1}(\varepsilon', \pi'_s),$$

ossia: la sostituzione che subordina all'elemento π'_σ l'elemento π'_s, è quella che corrisponde al prodotto: $g_\sigma^{-1} g_s$. È poi evidente che, fissata σ e attribuita ad s la serie dei valori: 1, 2, ... n, il prodotto $g_\sigma^{-1} g_s$ genererà tutte le sostituzioni di (g). Scelgasi ora un elemento ε'' non contenuto in (1), e si chiamino:

(2) $$\pi''_1, \; \pi''_2, \ldots\ldots \pi''_n$$

gli elementi che le sostituzioni di (g_p) subordinano risp. all'elemento ε''. Gli elementi (2) si troveranno subordinati tutti a ciascuno nel gruppo (g_p). Inoltre, la serie (2) non avrà elementi comuni con la (1). Poichè, se fosse: $\pi''_p = \pi'_q$, sarebbe ancora:

$$(\varepsilon', \pi''_p) = (\varepsilon', \pi'_q) = (\varepsilon', \varepsilon'')(\varepsilon'', \pi''_p),$$

e per ciò:

$$(\varepsilon', \varepsilon'') = (\varepsilon', \pi'_q)(\varepsilon'', \pi''_p)^{-1};$$

adunque, nella sostituzione corrispondente a $g_q\, g_p^{-1}$, l'elemento ε'' sarebbe subordinato ad ε', contro l'ipotesi. Continuando, perverremo a distribuire tutti gli elementi di (T_p) in *periodi*, composti ciascuno di n elementi che sono subordinati tutti ad ognuno di essi nelle sostituzioni del gruppo (g_p). Si può qui osservare che, essendo il numero degli elementi distribuiti in periodi, eguale all'ordine di (T), ossia a μ, si ottiene il noto Teorema di Lagrange. « L'ordine di un gruppo è multiplo dell'ordine di qualsivoglia gruppo in esso contenuto ». Ponendo: $\frac{\mu}{n} = m$, il numero m sarà quello dei periodi ne' quali le sostituzioni di (g_p) spartiscono la serie: $1, 2 \ldots\ldots \mu$. Analogo ragionamento può farsi, togliendo a base il gruppo (g_a) contenuto nel gruppo antipotenziale di (T) e corrispondente a (g), e in generale, qualsivoglia gruppo contenuto nel gruppo transitivo d'ordine e grado eguali congiunto al gruppo (T) per isomorfismo oloedrico. E così:

« Per ogni gruppo minore d'ordine $\frac{\mu}{m}$ contenuto nel gruppo transitivo d'ordine e grado eguali in isomorfismo oloedrico con un gruppo maggiore, gli elementi di questo, vengono distribuiti in m periodi ».

Viceversa, si supponga che n fra le sostituzioni del gruppo d'ordine e grado eguali congiunto per isomorfismo oloedrico al gruppo fondamentale, subordinino tutti a ciascuno gli elementi di ognuno degli m periodi:

$$(\pi'_1, \pi'_2 \ldots\ldots \pi'_n), \; (\pi''_1, \pi''_2 \ldots\ldots \pi''_n), \ldots\ldots (\pi_1^{(m)}, \pi_2^{(m)}, \ldots\ldots \pi_n^{(m)}).$$

Le sostituzioni anzidette formeranno un gruppo d'ordine n contenuto nell'isomorfo del fondamentale, al quale corrisponderà necessariamente un gruppo di questo. Infatti il prodotto delle sostituzioni:

$$(\pi_i^{(k)}, \pi_p^{(k)}), \quad (\pi_i^{(k)}, \pi_q^{(k)}),$$

si riduce a:

$$(\pi_i^{(k)}, \pi_r^{(k)}),$$

essendo (per r determinato convenientemente):

$$(\pi_i^{(k)}, \pi_q^{(k)}) = (\pi_p^{(k)}, \pi_r^{(k)}),$$

a cagione della ipotesi.

Si può nondimeno avvertire che, dato uno dei sopra detti periodi, resta determinato il corrispondente gruppo minore contenuto nel gruppo fondamentale, e con esso gli $m-1$ periodi rimanenti. È così stabilito che:

« La distribuzione dei μ elementi del gruppo transitivo di eguale ordine e grado che è in isomorfismo oloedrico col gruppo fondamentale, in m periodi, costituisce l'imagine oloedrica di un determinato gruppo d'ordine $\frac{\mu}{m}$, contenuto nel gruppo fondamentale ».

Dalla dimostrazione ordinaria del Teorema di Lagrange (¹) che fu testè occasionalmente citato, apparisce che: Se un gruppo (g) è contenuto nel gruppo (T), si può trovare un sistema:

$$H_1, H_2, H_3, \ldots\ldots H_m,$$

di sostituzioni fra loro disuguali, così fatto, che le sostituzioni del gruppo siano tutte contenute nel quadro:

$$(Q)\quad \begin{array}{l} H_1 g_1, H_1 g_2, \ldots\ldots H_1 g_n \\ H_2 g_1, H_2 g_2, \ldots\ldots H_2 g_n \\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot \\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot \\ H_m g_1, H_m g_2, \ldots\ldots H_m g_n. \end{array}$$

Apparisce anzi da quella dimostrazione, che una fra le sostituzioni H può essere eguale all'unità.

Prescindiamo da quest' ultima circostanza, e supponiamo che le sostituzioni del gruppo (T) siano tutte comprese in uno schema (Q). Condizione a ciò necessaria e sufficiente sarà, che nessuno dei prodotti della forma: $H_u^{-1} H_v$, per u e v differenti fra loro e scelti nella serie: 1, 2 .... m, sia riducibile ad alcuna delle sostituzioni di (g). Infatti, se i prodotti: $H_u^{-1} H_v$ non sono riducibili al gruppo (g), due sostituzioni di (Q) non possono esser eguali. Perchè se esistesse l'eguaglianza: $H_i g_j = H_{i_1} g_{j_1}$, per i e j diversi da i_1 e da j_1 risp., sarebbe altresì: $H_{i_1}^{-1} H_i = g_{j_1} g_j^{-1}$, e perciò, giusta l'ipotesi: $i = i_1$ $j = j_1$. Viceversa, se le sostituzioni di (Q) sono fra loro diseguali, non può essere: $H_u^{-1} H_v = g_\sigma$, per u diverso da v. Infatti se l'ultima eguaglianza esistesse, si avrebbe: $H_v . 1 = H_u . g_\sigma$. Ma, stante la condizione del quadro (Q), ciò non è possibile altrimenti, che supponendo: $H_v = H_u$, $g_\sigma = 1$.

Def. « Se moltiplicando a sinistra tutte le sostituzioni del gruppo (g) contenuto in (T) per le sostituzioni: $H_1, H_2 \ldots, H_m$, si ottengano tutte le sostituzioni di (T), si potrà dire che il sistema (H) è un *quoziente sinistro* di (T) per (g). La dimostrazione ordinaria del Teorema di Lagrange chiarisce ancora, come si possano comprendere tutte le sostituzioni di (T) nel quadro:

$$(Q')\quad \begin{array}{l} g_1 H'_1, g_2 H'_1, \ldots, g_n H'_1, \\ g_1 H'_2, g_2 H'_2, \ldots\ldots g_n H'_2, \\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot \\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot \\ g_1 H'_m, g_2 H'_m, \ldots\ldots g_n H'_m, \end{array}$$

per mezzo delle sostituzioni (H') determinate a dovere.

Pertanto, il sistema delle (H') potrà dirsi *quoziente destro* di (T) per (g). E sarà facile dimostrare che: Affinchè il sistema (H') sia quoziente destro di (T) per (g), è necessario e basta che nessuno dei prodotti: $H_u H_v^{-1}$, sia riducibile (per u diverso da v), al gruppo (g).

Poichè ad ogni elemento delle sostituzioni di (T_p) o di (T_a) corrisponde una sostituzione di (T), e precisamente all'elemento numerico α la sostituzione T_α, possiamo ricercare nei gruppi (T_p) e (T_a), le imagini dei quozienti sinistri o destri

(¹) Jordan, Liv. II-39.

di (T) per (g). Quanto alle prime, trarremo profitto dal gruppo (T_p) gli elementi del quale si spartiscono, determinato (g), negli m periodi:

$$O'_p\,,\; O''_p \,\ldots\ldots\ldots\, O_p^{(m)}.$$

Se le sostituzioni: T_{α_1}, T_{α_2}, ... T_{α_m} costituiscano un quoziente sinistro di (T) per (g), poichè il prodotto: $T_{\alpha_u}^{-1}\, T_{\alpha_v}$ non è riducibile al gruppo (g), i due numeri α_u ed α_v non saranno giammai subordinati fra loro nel gruppo (g_p). Ciò significa, che i numeri α_u ed α_v appartengono a periodi diversi. Gli m numeri:

$$\alpha_1\,,\; \alpha_2\,,\; \ldots\ldots\; \alpha_m\,,$$

apparterranno adunque uno al 1,° uno al 2,° ecc., uno all' ultimo periodo. Ed è evidente che se m fra i numeri: 1, 2, ... μ adempiono a quest' ultima condizione, le sostituzioni del gruppo fondamentale, corrispondenti a quei numeri, debbono somministrare un quoziente sinistro di (T) per (g). Similmente si dimostra che, se si considerano gli m periodi:

$$O'_a\,,\quad O''_a\,,\quad O_a''' \,\ldots\ldots\, O_a^{(m)}$$

determinati dal gruppo (g_a), corrispondente a (g) nel gruppo antipotenziale del fondamentale, i quozienti destri di (T) per (g) corrisponderanno ai sistemi di m elementi numerici, sparsi in tutti gli anzidetti periodi. E si osservi, che a distribuire gli elementi 1, 2,.... μ negli m periodi relativi al gruppo (g), non è necessario costruire per intero i due gruppi (T_p) o (T_a). Basterà costruire le sostituzioni di (g_p) o quelle di (g_a), e queste, si costruiscono indipendentemente dalle rimanenti dei gruppi (T_p) o (T_a). E qui cade in aconcio premettere un principio che in seguito dimostreremo, vale a dire, che: « Dalle sostituzioni di (T_p) si fa passaggio alle corrispondenti di (T_a), eseguendo nei cicli di ogni sostituzione di (T_p) quella sostituzione di 2° ordine, la quale scambia fra loro i numeri d'ordine delle coppie di sostituzioni inverse del gruppo fondamentale ». In grazia di questo principio, si otterrà immediatamente il gruppo (T_a) dal gruppo (T_p), e in particolare il gruppo (g_a) dal gruppo (g_p).

Applicazione. Supponiamo che si voglia riconoscere se esistano, e, posto che esistano, ritrovare, i quozienti di (T) per (g) destri e sinistri nel medesimo tempo. Si costruiscano a tal fine i due gruppi (g_p) e $)g_a)$, e si formino le due serie di periodi;

$$(1')\quad O'_p,\quad O''_p, \ldots\ldots\, O_p^{(m)},$$
$$(2')\quad O'_a,\quad O''_a, \ldots\ldots\, O_a^{(m)}.$$

Si tratta di formare in tutti i modi possibili sistemi di m elementi, ripartiti in tutti i periodi (1') e in tutti i periodi (2').

Si ponga adunque il simbolo:

$$(h',\; k',\; l' \text{ecc})',$$

nel quale i numeri h', k', l', ecc. designano i numeri d'ordine dei periodi (2') aventi elementi comuni col primo dei periodi (1'). Quindi, i simboli analoghi:

$$(h'',\; k'',\; l'' \text{ ecc})'' \,\ldots\ldots\ldots\ldots\, (h^{(m)},\; k^{(m)},\; l^{(m)} \text{ ecc})^{(m)},$$

e con m numeri: $\omega_1, \omega_2, \ldots\omega_m$ tolti ciascuno da ciascuno dei simboli, si formi, se è possibile, una permutazione dei numeri: 1, 2, ... m. Intendendo per $(1, \omega_1)$ un elemento qualunque comune al 1° dei periodi (1') e all'ω_1^{mo} dei periodi (2'), e in generale con (p, ω_p) un elemento comune al p^{mo} dei periodi (1') e all'ω_p^{mo} dei periodi (2'),

a tutte le possibili serie che sono comprese nella:

$$(\delta) \quad (1,\ \omega_1),\quad (2,\ \omega_2) \ldots\ldots (m,\ \omega_m),$$

corrisponderanno quozienti destri e sinistri di (T) per (g).

Cangiando in tutti i modi possibili la permutazione: $\omega_1, \omega_2 \ldots \omega_m$, si otterranno nuove serie (δ), da ognuna di queste, nuovi gruppi di quozienti destri e sinistri, che uniti ai precedenti ci faranno conoscere tutti i possibili richiesti quozienti.

Es. Nel gruppo alternato delle 4 lettere a, b, c, d, ossia nel gruppo:

$T_1=1$, $T_2=(b,c,d)$, $T_3=(b,d,c)$, $T_4=(a,b)(c,d)$, $T_5=(a,b,c)$, $T_6=(a,b,d)$, $T_7=(d,c,b)$, $T_8=(a,c,d)$, $T_9=(a,c)(b,d)$, $T_{10}=(a,d,b)$, $T_{11}=(a,d)(c,b)$, $T_{12}=(a,d,c)$,

è contenuto il gruppo: $(g)=(T_1,\ T_2,\ T_3)$. Vediamo pertanto di determinare i quozienti di (T) per (g) che sono destri e sinistri simultaneamente. Le sostituzioni di (g) vengono rappresentate nel gruppo potenziale di (T), come segue:

$$T_1 \equiv 1,$$
$$T_2 \equiv (1,\ 2,\ 3)\ (4,\ 7,\ 10)\ (5,\ 9,\ 12)\ (6,\ 8,\ 11),$$
$$T_3 \equiv (1,\ 3,\ 2)\ (4,10,\ 7)\ (5,12,\ 9)\ (6,11,\ 8).$$

I periodi nei quali si spartiscono gli elementi del gruppo potenziale (T_p), sono adunque i seguenti:

$$O'_p=(1,\ 2,\ 3),\quad O''_p=(4,\ 7,\ 10),\quad O_p'''=(5,\ 9,\ 12),\quad O_p^{(IV)}=(6,\ 8,\ 11).$$

Eseguendo in questi la sostituzione di 2° ordine:

$$(2,\ 3)\ (5,\ 7)\ (6,\ 10)\ (8,\ 12),$$

otterremo i 4 periodi relativi al gruppo antipotenziale. Essi sono, astrazion fatta dall' ordine degli elementi:

$$O'_a=(1,2,3),\quad O''_a=(4,5,6),\quad O_a'''=(7,\ 8,\ 9),\quad O_a^{(IV)}=(10,\ 11,\ 12).$$

Il 1°, il 2°, il 3°, il 4° dei periodi (O_p) hanno numeri risp. comuni col 1°, col 2°, 3° e 4°, col 2°, 3° e 4°, col 2°, 3° e 4° dei periodi (O_a). Formeremo adunque i simboli:

$$(1)',\quad (2,\ 3,\ 4)'',\quad (2,\ 3,\ 4)''',\quad (2,\ 3,\ 4)^{(IV)}.$$

Potendosi costituire la serie 1, 2, 3, 4 con numeri ripartiti in tutti i simboli, esisteranno quozienti di (T) per (g), sinistri e destri simultaneamente. Per trovarli, formiano in tutti i modi possibili la serie: 1, 2, 3, 4, con numeri tolti dal 1°, dal 2°, dal 3° e dal 4° simbolo ordinatamente. Otterremo le 6 permutazioni:

1, 2, 3, 4: 1, 2, 4, 3: 1, 3, 2, 4: 1, 3, 4, 2: 1, 4, 2, 3: 1, 4, 3, 2.

Porremo ora le 6 quaterne di simboli:

$$(1,\ 1)=1,\ 2,\ 3,\quad (2,\ 2)=\ 4,\quad (3,\ 3)=\ 9,\quad (4,\ 4)=11.$$
$$(1,\ 1)=1,\ 2,\ 3,\quad (2,\ 2)=\ 4,\quad (3,\ 4)=12,\quad (4,\ 3)=\ 8.$$
$$(1,\ 1)=1,\ 2,\ 3,\quad (2,\ 3)=\ 7,\quad (3,\ 2)=\ 5,\quad (4,\ 4)=11.$$
$$(1,\ 1)=1,\ 2,\ 3,\quad (2,\ 3)=\ 7,\quad (3,\ 4)=12,\quad (4,\ 2)=\ 6.$$
$$(1,\ 1)=1,\ 2,\ 3,\quad (2,\ 4)=10,\quad (3,\ 2)=\ 5,\quad (4,\ 3)=\ 8.$$
$$(1,\ 1)=1,\ 2,\ 3,\quad (2,\ 4)=10,\quad (3,\ 3)=\ 9,\quad (4,\ 2)=\ 6,$$

che dinotano gli elementi comuni al 1°, 2°, 3° e 4° dei periodi (O_p), e a quei periodi (O_a), i numeri d'ordine dei quali, sono successivamente i numeri di ciascuna

delle 6 permutazioni. In ognuna delle 6 quaterne, tolgasi un elemento dal valore del 1° simbolo, uno dal valore del 2° ecc. Otterremo 18 quaterne di numeri corrispondenti ai 18 quozienti speciali di (T) per (g), ossia le quaterne:

1, 4, 9, 11 : 2, 4, 9, 11 : 3, 4, 9, 11,
1, 4, 12, 8 : 2, 4, 12, 8 : 3, 4, 12, 8,
. . . .
. . . .
1, 10, 9, 6 : 2, 10, 9, 6 : 3, 10, 9, 6.

Supponiamo che il gruppo (T) sia composto, e che le sostituzioni di esso siano permutabili a quelle di (g). Ciò significa, come è noto che, trasformando una sostituzione qualsivoglia del gruppo (g), mediante una sostituzione anch'essa qualsivoglia del gruppo (T), si ottiene costantemente una sostituzione del gruppo (g). È facile stabilire che: « i quozienti destri di (T) per (g), sono ancora quozienti sinistri, e viceversa ». Sia infatti $H'_1, H'_2, \ldots H'_m$ un quoziente destro di (T) per (g). Le sostituzioni di (T) saranno tutte contenute nel quadro (Q'). Ma si ha per ipotesi:

$$H'^{-1}_\beta \, g_\alpha H'_\beta = g_{\alpha'},$$

ossia:

$$g_\alpha H'_\beta = H'_\beta \, g_{\alpha'},$$

perchè la trasformata di g_α mediente H'_β si riduce al gruppo (g); adunque, applicando l'ultima eguaglianza a tutte le sostituzioni del quadro (Q'), lo trasformeremo nell'altro:

$$\begin{array}{llll} H'_1 g_{\alpha'_1}, & H'_1 g_{\alpha'_2}, & \ldots\ldots & H'_1 g_{\alpha'_n} \\ H'_2 g_{\alpha''_1}, & H'_2 g_{\alpha''_2}, & \ldots\ldots & H'_2 g_{\alpha''_n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ H'_m g_{\alpha_1^{(m)}}, & H'_m g_{\alpha_2^{(m)}}, & \ldots\ldots & H'_m g_{\alpha_n^{(m)}}. \end{array}$$

Una qualunque delle:

$$g_{\alpha_1}^{(k)}, \; g_{\alpha_2}^{(k)}, \; \ldots\ldots \; g_{\alpha_n}^{(k)}, \quad k = (1, 2, \ldots\ldots m),$$

sarà evidentemente eguale all'altra: $g_1, g_2, \ldots g_n$, e perciò il sistema: $H'_1, H'_2, \ldots H'_m$, sarà ancora quoziente sinistro di (T) per (g). Siccome poi il numero dei quozienti destri, eguaglia quello dei quozienti sinistri, ogni quoziente sinistro sarà anche quoziente destro. C. B. D.

Def. « Se gli m periodi:

$$O'_p, \quad O''_p, \; \ldots\ldots \; O_p^{(m)},$$

determinati dal gruppo (g) nel gruppo potenziale del gruppo fondamentale e gli analoghi periodi:

$$O'_a, \quad O''_a, \; \ldots\ldots \; O_a^{(m)},$$

del gruppo antipotenziale formino due serie eguali, diremo, che, nel campo degli elementi $1, 2, \ldots \mu$ il gruppo potenziale sega il gruppo antipotenziale, e che, ogni periodo costituisce una parziale intersezione dei due gruppi. L'intersezione totale, o intersezione senz'altro, sarà il sistema delle m intersezioni parziali, e il numero m sarà il suo ordine ».

III.

Teorema. Il gruppo potenziale e il gruppo antipotenziale di un gruppo composto ed esclusivamente quelli di un gruppo composto si segano nel campo dei loro elementi. A ciascuna intersezione parziale dei due gruppi, corrisponde un gruppo contenuto nel gruppo fondamentale, e alle sostituzioni del primo sono permutabili le sostituzioni di questo.

Dim. Le sostituzioni del gruppo (T), siano permutabili a quelle del gruppo (g) in esso contenuto. Consideriamo le note due serie di periodi determinati dal gruppo (g) nel gruppo potenziale e nel gruppo antipotenziale di (T). Poichè i quozienti destri di (T) per (g) sono anche sinistri, e viceversa, ricordando il modo di diportarsi dei quozienti sinistri e destri rispetto alle due serie di periodi ordinatamente, dovremo concludere, che due elementi i quali si rinvengono in periodi diversi della prima serie, dovranno altresì esistere in periodi diversi della seconda, e viceversa. Segue da ciò che due elementi, appartenenti a un medesimo periodo di una serie, debbono altresì appartenere a un medesimo periodo dell'altra. Adunque le due serie di periodi sono eguali, e perciò il gruppo potenziale e il gruppo antipotenziale, si segano secondo i periodi dell'una o dell'altra serie.

Passiamo ora a stabilire la proprietà inversa, che cioè: Se il gruppo potenziale e il gruppo antipotenziale si seghino, il gruppo fondamentale è composto, e tutte le sostituzioni di esso sono permutabili a quelle del gruppo (g) che corrisponde a ciascuna delle intersezioni.

Supponiamo adunque che le due serie di periodi:

$$O'_p, \quad O''_p, \ldots\ldots O_p^{(m)},$$
$$O'_a, \quad O''_a, \ldots\ldots O_a^{(m)},$$

siano eguali. Due elementi u e v che appartengono a un medesimo periodo d'una serie, apparterranno altresì a un medesimo periodo dell'altra. Ma poichè, se gli elementi u e v appartengono a un medesimo periodo dell'una e dell'altra serie, i prodotti:

$$T_u^{-1}\, T_v, \quad T_u\, T_v^{-1}$$

sono entrambi riducibili al gruppo (g) e viceversa, così potremo dire che una delle due eguaglianze:

$$T_u^{-1}\, T_v = g_\sigma, \quad T_u\, T_v^{-1} = g_\omega,$$

è conseguenza dell'altra. Ciò posto si chiamino g_λ e T_φ due arbitrarie sostituzioni, del gruppo (g) la prima, del gruppo (T) la seconda. Pongasi:

$$(\alpha) \quad T_\varphi^{-1}\, g_\lambda\, T_\varphi = T_\varepsilon.$$

Seguirà:

$$T_\varphi\, T_\varepsilon\, T_\varphi^{-1} = g_\lambda,$$

ossia:

$$T_\varphi\, (T_\varphi\, T_\varepsilon^{-1})^{-1} = g_\lambda.$$

Adunque, sarà simultaneamente:

$$T_\varphi^{-1}\, T_\varphi\, T_\varepsilon^{-1} = g_{\lambda'},$$

ossia:

$$T_\varepsilon = g_{\lambda'}^{-1} = g_{\lambda''}.$$

Sostituendo nel secondo membro della (α) il valore di T_ε, otterremo:

$$T_\varphi^{-1}\, g_\lambda\, T_\varphi = g_{\lambda''}. \text{ C. B. D.}$$

Relativamente alle intersezioni del gruppo potenziale con l'antipotenziale d'un gruppo dato, non ometteremo di osservare come l'adeguato concetto di *intersezione* consista unicamente nell'identità di due sistemi Σ e Σ' di periodi del gruppo potenziale e dell'antipotenziale ordinatamente. Vogliamo dire che si può far astrazione della *unicità* del gruppo contenuto nel gruppo fondamentale, al quale è dovuta la spartizione degli elementi $1, 2, 3, \ldots \mu$ ne' periodi di Σ e di Σ'. Infatti si dimostrerà in seguito che, se coincidono i due sistemi Σ e Σ' di periodi relativi ai noti due gruppi, uguali dovranno essere i gruppi contenuti nel gruppo fondamentale ai quali i sistemi Σ e Σ' si suppongono dovuti.

Dato un gruppo composto, si considerino le m intersezioni parziali

$$O', \; O'', \; \ldots\ldots \; O^{(m)}$$

del gruppo potenziale e del gruppo antipotenziale nel campo degli elementi $1, 2, \ldots \mu$, determinate da un gruppo (g) d'ordine n contenuto in (T) nell'ipotesi delle sostituzioni di (T) permutabili a quelle di (g).

Supponiamo che le sostituzioni del gruppo fondamentale (T) siano permutabili alle sostituzioni: $r_1, r_2, \ldots\ldots r_{n'}$, di un gruppo (r) d'ordine n' contenuto in (g). Pongasi $n = n'm'$ e si considerino le $m\,m'$ intersezioni del gruppo potenziale e del gruppo antipotenziale, che sono determinate dal nuovo gruppo (r). Ognuna delle m intersezioni parziali precedenti, conterrà m' nuove intersezioni parziali, vale a dire, ogni periodo maggiore relativo al gruppo (g), si decomporrà in m' periodi minori, e relativi al gruppo (r) contenuto in (g). Infatti, ogni periodo minore $o^{(\lambda)}$ si compone di n' elementi tutti subordinati a ciascuno di essi nelle sostituzioni di (r_p) o di (r_a). E poichè il gruppo (r) è contenuto in (g), è evidente che se uno di quegli elementi appartiene al periodo maggiore $O^{(\varepsilon)}$, in $O^{(\varepsilon)}$ si troveranno altresì tutti gli elementi di $o^{(\lambda)}$, fissato poi un elemento di $O^{(\varepsilon)}$ diverso da quelli di $o^{(\lambda)}$, se questo appartenga al periodo minore $o^{(\lambda')}$, tutti gli elementi di $o^{(\lambda')}$ apparterranno ad $O^{(\varepsilon)}$, e così successivamente. Considerando pertanto i periodi maggiori siccome intersezioni parziali dei gruppi (T_p) e (T_a) nel campo: $1, 2, \ldots \mu$, potremo dire che ne' campi di ognuno di questi, i gruppi (T_p) e (T_a) si segano secondo gli m' periodi minori contenuti in quei campi. L'intersezione sarà d'ordine m' perchè m' sono appunto i periodi minori nei quali si decompone ogni periodo maggiore, segato dai gruppi (T_p) e (T_a). Dopo ciò, si potrebbero considerare le m'' intersezioni del gruppo potenziale e del gruppo antipotenziale contenute ne' campi di ognuna delle minori intersezioni precedenti, ecc.

Def. « Le intersezioni totali del gruppo potenziale e del gruppo antipotenziale nel campo degli elementi $1, 2, \ldots \mu$ potranno esser dette p r i m a r i e, se il gruppo (g) d'ordine n non è contenuto in altro gruppo maggiore d'ordine in alle sostituzioni del quale siano permutabili quelle del gruppo fondamentale, vale a dire se le m intersezioni che costituiscono la intersezione totale del gruppo potenziale e del gruppo antipotenziale non formino considerate ad i ad i il campo di una delle intersezioni

parziali, costituenti una intersezione d'ordine $\frac{\mu}{m}$ dei gruppi medesimi. Una definizione analoga si adatta a qualsivoglia intersezione totale dei gruppi (T_p) e (T_a) ripartita nei campi delle intersezioni precedenti, e c. s. Un noto teorema (¹), del quale ci occuperemo in seguito, potrà ad es. esser concepito ed enunciato come segue:

Se dei gruppi potenziale ed antipotenziale si considera una intersezione primaria nel campo: $1, 2, \ldots \mu$, poi un'intersezione primaria ripartibile ne' campi delle intersezioni parziali ond'è composta l'intersezione precedente, e così di seguito, i numeri che rappresentano gli ordini delle successive intersezioni contenute nei successivi campi, formano una serie costante astrazion fatta dal loro ordine di successione.

Dal fatto, che i due gruppi (T_p) e (T_a) non differiscono tra loro essenzialmente, poichè ogni sostituzione del gruppo (T_p) può essere identificata alla corrispondente del gruppo (T_a) con opportune sostituzioni fra gli elementi: $1, 2, \ldots \mu$ applicate ai cicli delle sostituzioni di (T_p), e viceversa, possiamo dedurre una conseguenza notevole.

Si consideri infatti un gruppo (g) contenuto in (T), e si concepiscano i corrispondenti periodi:

$$O'_p, \quad O''_p, \ldots\ldots O_p^{(m)},$$
$$O'_a, \quad O''_a, \ldots\ldots O_a^{(m)},$$

del gruppo potenziale e del gruppo antipotenziale. Scelgasi un elemento x del periodo $O_p^{(\lambda)}$, e si supponga che una sostituzione ϑ trasformante ogni sostituzione di (T_p) nella corrispondente di (T_a), subordini all'elemento x l'elemento y contenuto nel periodo $O_a^{(\lambda')}$. Poichè alle sostituzioni di (g) corrispondono in (T_p) e in (T_a) tutte le sostituzioni subordinanti ad x e ad y ordinatamente tutti gli elementi di $O_p^{(\lambda)}$ e di $O_a^{(\lambda')}$, si fa evidente che la sostituzione ϑ trasformerà tutti gli elementi del periodo $O_p^{(\lambda)}$ in altrettanti elementi (tutti fra loro diseguali) del periodo $O_a^{(\lambda')}$, o, più brevemente, il periodo $O_p^{(\lambda)}$ nel periodo $O_a^{(\lambda')}$. Similmente, un altro periodo $O_p^{(\rho)}$ diverso da $O_p^{(\lambda)}$, sarà trasformato, per mezzo di ϑ in un periodo $O_a^{(\rho')}$ diverso da $O_a^{(\lambda')}$, ecc. E perciò, se le sostituzioni del gruppo (T) siano permutabili a quelle del gruppo (g), e, per conseguenza, i periodi O_p coincidano con i periodi O_a, la sostituzione ϑ equivarrà ad una sostituzione fra gli m periodi ne' quali il gruppo (g) spartisce gli elementi del gruppo (T_p), ed equivarrà ad una sostituzione siffatta, qualunque sia il modo di spartizione degli elementi: $1, 2, \ldots \mu$ in periodi, vale a dire, qualunque sia il gruppo (g) che determina quest'ultimi. Ma se le sostituzioni di (T) non sono permutabili a quelle di (g), la sostituzione fissa ϑ subordinerà ai periodi O_p i periodi O_a, ma non all'uno l'altro dei periodi O_p. Suppongasi infatti il contrario, che cioè la ϑ subordini, scelto h ad arbitrio, gli elementi del periodo $O_p^{(h)}$ a quelli del periodo $O_p^{(s)}$. Poichè agli elementi di $O_p^{(s)}$, sono subordinati in ϑ gli elementi di un periodo O_a, ad es. quelli di $O_a^{(h')}$, il periodo $O_p^{(h)}$ coinciderebbe col periodo $O_a^{(h')}$. Ad ogni periodo del gruppo potenziale corrisponderebbe adunque un egual periodo del gruppo antipotenziale, i due gruppi si segherebbero nel campo: $1, 2, \ldots \mu$, e le

(¹) Jordan l. c. (Note A).

sostituzioni di (T) sarebbero permutabili a quelle di (g), contro l'ipotesi. È adunque dimostrato che:

« Esistono sostituzioni, (ad es. le sostituzioni che trasformano ogni sostituzione del gruppo potenziale nella corrispondente del gruppo antipotenziale), assolutamente fisse, e consistenti, in soli scambî fra i periodi nei quali ogni gruppo minore contenuto in un gruppo maggiore spartisce gli elementi del gruppo potenziale di questo, quando, e soltanto quando le sostituzioni del gruppo maggiore siano permutabili a quelle del gruppo minore ».

Si osservi ora, che il gruppo potenziale fra gli elementi: $1, 2, \ldots \mu$, non differisce essenzialmente da un gruppo (Γ) fra μ elementi:

$$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \ldots\ldots \alpha_\mu,$$

transitivo, d'ordine e grado eguali, e in isomorfismo oloedrico col gruppo fondamentale, ma si trasforma nel gruppo (Γ), e precisamente ogni sua sostituzione si converte nella corrispondente del gruppo (Γ), mediante sostituzione di un corrispondente elemento α ad ognuno dei numeri: $1, 2, \ldots \mu$. Si conclude che i periodi ne' quali il gruppo (g) spartisce il campo $1, 2, 3, \ldots \mu$, danno origine, surrogati i numeri colle lettere α ad essi corrispondenti, ad altrettanti periodi fra gli elementi: $\alpha_1, \alpha_2, \ldots \alpha_\mu$, periodi che si potrebbero ottenere altresì dal gruppo (Γ) col processo di spartizione in periodi degli elementi del gruppo transitivo d'ordine μ e di grado μ, in isomorfismo oloedrico col gruppo fondamentale. Ciò premesso, imaginando surrogati i numeri di una ϑ dai corrispondenti elementi α, ed applicando il precedente teorema, concluderemo che:

« Esistono sostituzioni, (fra queste le ϑ), che consistono in soli scambî fra i periodi ne' quali ogni gruppo minore spartisce gli elementi del gruppo transitivo d'ordine e grado eguali, in isomorfismo oloedrico con un gruppo maggiore che lo contenga, quando, e soltanto quando le sostituzioni del gruppo maggiore siano permutabili a quelle del minore ».

Sostituzioni ϑ. È ora naturale la ricerca della forma delle sostituzioni ϑ che identificano ogni sostituzione del gruppo potenziale alla corrispondente del gruppo antipotenziale. Siffatta ricerca è molto semplice. Un elemento φ considerato come appartenente alle sostituzioni del gruppo potenziale, si supponga identificato all'elemento φ' delle sostituzioni del gruppo antipotenziale. Supponendo che le sostituzioni del gruppo potenziale ordinatamente corrispondenti alle sostituzioni: $T_1, T_2, \ldots T_\mu$ del gruppo fondamentale subordinino all'elemento φ i numeri: $\alpha_1, \alpha_2, \ldots \alpha_\mu$, e che le sostituzioni corrispondenti del gruppo antipotenziale subordinino a φ' i numeri: $\beta_1, \beta_2, \ldots \beta_\mu$, le sostituzioni ϑ avranno per denominatori le serie: $\alpha_1, \alpha_2, \ldots \alpha_\mu$, e per numeratori le serie: $\beta_1, \beta_2, \ldots \beta_\mu$. Sarà adunque in generale:

$$\vartheta = \begin{pmatrix} \beta_1, & \beta_2, & \ldots & \beta_\mu \\ \alpha_1, & \alpha_2, & \ldots & \alpha_\mu \end{pmatrix}.$$

E poichè per $k = (1, 2, \ldots \mu)$, si ha:

$$T_k = T_\varphi^{-1} T_{\alpha_k}, \quad T_k = T_{\varphi'} T_{\beta_k}^{-1},$$

sarà:

$$T_{\alpha_k} = T_\varphi T_k, \quad T_{\beta_k} = T_k^{-1} T_{\varphi'}.$$

Segue:

$$T_{\alpha_k} . T_{\beta_k} = T_\varphi . T_{\varphi'} = T_q$$

essendo T_q una sostituzione qualsivoglia del gruppo fondamentale. Rappresentando per ϑ_q quella fra le sostituzioni $\binom{\beta}{\alpha}$ che, (fissato il valore di q), è determinata dall'equazione:

$$T_{\alpha_k} . T_{\beta_k} = T_q ,$$

e rammentando i simboli t_w, $t_w^{-1} t_q$, già adoperati per designare gl'indici delle sostituzioni: T_w, $T_w^{-1} T_q$, avremo:

$$\vartheta_q = \begin{pmatrix} t_\omega^{-1} t_q \\ t_\omega \end{pmatrix} .$$

Dalla forma delle ϑ, segue, che:

« Le sostituzioni trasformatrici ϑ corrispondono univocamente alle sostituzioni del gruppo fondamentale. Il loro numero eguaglia per ciò quello delle sostituzioni del gruppo medesimo ».

« La sostituzione trasformatrice ϑ_q non isposta quegli unici elementi y della serie $1, 2, .. \mu$, per i quali è soddisfatta l'equazione: $T_y^2 = T_q$. La sostituzione trasformatrice ϑ_q corrispondente a T_q sposterà adunque tutti gli elementi, se T_q non è quadrato di sostituzioni del gruppo fondamentale, ma se T_q è quadrato di sostituzioni di questo, la sostituzione ϑ_q non isposterà quegli unici elementi che sono indici delle radici di T_q ».

« Fra le sostituzioni ϑ_q ne esiste una, ed una soltanto che subordini ad un elemento dato un altro elemento parimenti dato ».

Riflettendo, che nella ϑ_q all'elemento t_ω è subordinato l'elemento: $t_\omega^{-1} t_q$, e a questo l'elemento: $t_q^{-1} t_\omega t_q$, otteniamo l'eguaglianza:

$$t_\omega = t_q^{-1} t_\omega t_q ,$$

e conseguentemente, la:

$$T_q T_\omega = T_\omega T_q ,$$

come condizione necessaria e sufficiente, affinchè il ciclo di ω sia di second'ordine. E perciò:

« Affinchè un determinato elemento ω appartenga ad un ciclo di second'ordine della sostituzione trasformatrice ϑ_q, è necessario e basta che la sostituzione T_ω del gruppo dato, sia permutabile alla sostituzione T_q ». Adunque:

« Fra le sostituzioni trasformatrici ϑ_q ve n'ha tante di second'ordine, quante sono le sostituzioni del gruppo fondamentale, permutabili a tutte le sostituzioni di esso. Il loro numero è adunque un divisore di μ ».

Poichè fra le sostituzioni del gruppo le quali sono permutabili a tutte le sostituzioni di esso, si conta sempre l'unità, una delle sostituzioni ϑ_q, e precisamente quella che corrisponde all'unità, sarà certamente di second'ordine. Siffatta sostituzione H ha la forma:

$$\begin{pmatrix} t_\omega^{-1} \\ t_\omega \end{pmatrix}$$

e permuta fra loro gl'indici che si trovano al piede di due quali si vogliano sostituzioni inverse della serie:

$$T_1, T_2, \ldots\ldots T_\mu .$$

Le altre sostituzioni ϑ dipendono da questa che può esser detta la trasformante fondamentale, in modo assai semplice.

In qual modo tutte le ϑ dipendano dalla fondamentale, e conseguenze notevoli.

Si osservi che:

$$\vartheta_q = \begin{bmatrix} t_\omega^{-1} \, t_q \\ t_\omega \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (t_q^{-1} t_\omega)^{-1} \\ t_\omega \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} t_q^{-1} \, t_\omega \\ t_\omega \end{bmatrix} \begin{bmatrix} (t_q^{-1} t_\omega)^{-1} \\ t_q^{-1} \, t_\omega \end{bmatrix}.$$

Il primo fattore del secondo membro dell'eguaglianza:

$$\vartheta_q = \begin{bmatrix} t_q^{-1} \, t_\omega \\ t_\omega \end{bmatrix} \begin{bmatrix} (t_q^{-1} \, t_\omega)^{-1} \\ t_q^{-1} t_\omega \end{bmatrix},$$

rappresenta la sostituzione $T_q^{(a)}$ corrispondente a T_q nel gruppo antipotenziale, mentre il secondo fattore è costante ed uguale alla trasformante fondamentale H. La forma di tutte le sostituzioni ϑ_q si avrà adunque dall'eguaglianza:

$$\vartheta_q = T_q^{(a)} . H$$

ovvero, stante l'identità:

$$H T_q^{(p)} H = T_q^{(a)},$$

dall'eguaglianza:

$$\vartheta_q = H T_q^{(p)} .$$

Le sostituzioni ϑ sono adunque i prodotti della ϑ fondamentale per le sostituzioni del gruppo potenziale.

Fu già notata fra il gruppo potenziale e il sistema delle ϑ una relazione che sembra degna di considerazione. Chè se ora ci piaccia, surrogando il gruppo potenziale con il gruppo transitivo d'ordine e grado eguali in isomorfismo oloedrico col gruppo fondamentale, e le sostituzioni ϑ con altre sostituzioni, da esse derivate e ad esse simili, generalizzare e compiere l'enunciato di quella relazione, con facile ragionamento troveremo che:

« Esiste una sostituzione H' di second'ordine e assolutamente fissa, la quale, quando e soltanto quando alle sostituzioni di un gruppo minore qualsivoglia contenuto in un gruppo maggiore siano permutabili le sostituzioni di questo, è equivalente a scambî fra i periodi ne' quali il gruppo minore spartisce gli elementi del gruppo transitivo d'ordine e grado eguali, in isomorfismo oloedrico col gruppo maggiore ».

Se non che, abbandonando la considerazione del gruppo fondamentale e del corrispondente gruppo isomorfo, possiamo assumere oramai come soggetto delle precedenti proposizioni, i gruppi transitivi d'ordine e grado eguali, riflettendo che ogni gruppo è in isomorfismo oloedrico con sè stesso, potendosi considerare ogni sostituzione del gruppo come corrispondente a sè medesima. Abbiamo così il:

Teorema: I. Esiste una sostituzione H' di second'ordine e assolutamente fissa, equivalente a soli scambî fra i periodi relativi a

ogni gruppo minore contenuto in un gruppo transitivo d'ordine e grado uguali, quando e soltanto quando le sostituzioni del gruppo transitivo siano permutabili a quelle del gruppo minore.

II. Della proprietà anzidetta godono altresì i prodotti della sostituzione H' per quelle del gruppo transitivo.

Siano ordinatamente:

$$(x'_1, x'_2, \dots x'_n), \quad (x''_1, x''_2, \dots x''_n) \dots\dots\dots (x_1^{(m)}, x_2^{(m)} \dots\dots x_n^{(m)})$$

i periodi determinati da un gruppo minore d'ordine n contenuto in un gruppo transitivo d'ordine mn e di grado mn, e si consideri la funzione variabile:

$$V = x'_1 x'_2 \dots x'_n + x''_1 x''_2 \dots x''_n + \dots\dots + x_1^{(m)} x_2^{(m)} \dots\dots x_n^{(m)}.$$

Si chiami questa V' o V'' secondochè le sostituzioni del gruppo maggiore, sono o non sono permutabili a quelle del gruppo minore. La sostituzione H' e i prodotti di essa per le sostituzioni del gruppo maggiore, non turberanno il valore delle funzioni V' e saranno perciò contenuti nel gruppo delle sostituzioni comuni a queste funzioni.

Ma, nè la sostituzione H' nè alcuno dei prodotti di essa per le sostituzioni del gruppo maggiore, potranno appartenere al gruppo di alcuna delle funzioni V''.

Abbiamo già trovato che il numero delle ϑ di second'ordine eguaglia l'ordine del gruppo contenuto in (T) e composto di sostituzioni permutabili a tutte quelle di (T). Adunque, se il gruppo (T) sia composto di sostituzioni fra loro permutabili a due a due, le sostituzioni ϑ saranno tutte di second'ordine. D'altronde, detta H la sostituzione fondamentale, la ϑ_q è data dall'eguaglianza:

$$\vartheta_q = HT_q^{(p)}.$$

Sarà adunque:

$$T_q^{(p)} = H\vartheta_q.$$

Tutte le sostituzioni del gruppo potenziale saranno per ciò comprese nella orizzontale:

$$H\vartheta_1, \ H\vartheta_2, \dots\dots\dots H\vartheta_\mu,$$

nella quale, $\vartheta_1, \vartheta_2, \dots \vartheta_\mu$ sono simboli di sostituzioni di second'ordine comprendenti la sostituzione H. Le sostituzioni:

$$\vartheta_1, \ \vartheta_2, \ \dots\dots \ \vartheta_\mu$$

sono adunque sostituzioni di simmetria (¹) comuni a tutte le sostituzioni del gruppo potenziale. Otteniamo così il teorema:

Il gruppo transitivo d'ordine μ e grado μ, in isomorfismo oloedrico con un gruppo di sostituzioni a due a due permutabili, è rappresentabile con i prodotti di μ sostituzioni di second'ordine per una qualsivoglia fra esse.

E poichè un gruppo al quale convenga la forma anzidetta è composto di sostituzioni fra loro permutabili a due a due (²), concluderemo che:

(¹) La ragione di codesta denominazione si ritrova nella terza parte di una mia Memoria inserita nell' Annuario del r. Istituto tecnico di Roma, anno 1882. Basterà qui accennare che ognuna delle ϑ inverte tutte le sostituzioni del gruppo potenziale, le quali si ottengono moltiplicando per tutte le ϑ una qualunque di esse.

(²) Annuario del r. Istituto tecnico di Roma. A. 1882.

Lo studio dei gruppi, composti di sostituzioni fra loro permutabili a due a due, si riduce per isomorfismo oloedrico a quello dei gruppi transitivi d'ordine e grado eguali, che possono ottenersi moltiplicando una serie di sostituzioni di second'ordine per una di esse.

Consideriamo la funzione variabile:

$$V = x'_1 x'_2 \dots x'_n + x''_1 x''_2 \dots x''_n + \dots + x_1^{(m)} x_2^{(m)} \dots x_n^{(m)}$$

occorsa precedentemente nella considerazione dei gruppi transitivi d'ordine e grado eguali. Se cotali gruppi sono composti di sostituzioni fra loro permutabili a due a due, non ha luogo la distinzione delle funzioni V nelle due specie V′ e V″, ma tutte le funzioni V sono evidentemente comprese nella specie V′. Consideriamo adunque le funzioni V′. Esse ammettono le sostituzioni fisse di second'ordine:

$$\vartheta_1, \vartheta_2 \dots \dots \vartheta_\mu,$$

e perciò ammettono evidentemente i prodotti che si ottengono dalla moltiplicazione delle sostituzioni istesse per una qualunque fra esse. Ma, allorquando il gruppo transitivo non sia esclusivamente composto di sostituzioni di second'ordine, siffatti prodotti, e le sostituzioni: $\vartheta_1, \vartheta_2, \dots \vartheta_\mu$ formano un gruppo d'ordine 2μ [1]. Adunque:

« Dato un gruppo transitivo d'ordine μ e di grado μ composto di sostituzioni fra loro permutabili a due a due, esiste un gruppo d'ordine 2μ contenuto nel gruppo delle sostituzioni comuni a tutte le funzioni V del gruppo transitivo ».

Dalla forma $HT_q(^p)$ che si addice a tutte le sostituzioni trasformanti ϑ, possiamo dedurre che la relazione fra il gruppo potenziale e il gruppo antipotenziale, è quella stessa che intercede fra un gruppo transitivo d'ordine e grado eguali e il suo congiunto del quale si fa menzione nell'opera di C. Jordan [2]. La relazione alla quale alludiamo, è quivi espressa dal teorema: « I gruppi transitivi d'ordine e grado eguali sono a due a due congiunti per modo, che ciascuno di essi è formato dal sistema delle sostituzioni permutabili a quelle del congiunto ». Adunque:

Il gruppo potenziale e il gruppo antipotenziale sono congiunti fra loro per modo, che ciascuno di essi è formato dal sistema delle sostituzioni permutabili a quelle dell'altro.

Quest'ultima proposizione sarà pienamente dimostrata, quando sia stabilito, che due sostituzioni quali si vogliano appartenenti ordinatamente al gruppo potenziale e al gruppo antipotenziale, sono fra loro permutabili. Siano adunque $T_q^{(a)}$ e $T_{q'}^{(p)}$ due sostituzioni quali si vogliano del gruppo antipotenziale e del gruppo potenziale, rispettivamente corrispondenti alle sostituzioni $T_q, T_{q'}$ del gruppo fondamentale. Poichè trasformando la $T_q^{(p)}$ mediante la $HT_{q'}^{(p)}$ si deve ottenere la sostituzione $T_q^{(a)}$, si avrà:

$$\left(HT_{q'}^{(p)}\right)^{-1} . T_q^{(p)} . \left(HT_{q'}^{(p)}\right) = T_q^{(a)} .$$

Ossia:

$$\overset{-1}{T_{q'}^{(p)}} . H . T_q^{(p)} . H . T_{q'}^{(p)} = T_q^{(a)} .$$

(1) Annuario c. s.

(2) Jordan, Liv. II-75. *Des groupes transitifs dont l'ordre égale le degré.*

Ora:

$$H.T_q^{(p)}.H=T_q^{(a)},$$

adunque:

$$\overset{-1}{T_{q'}^{(p)}}.T_q^{(a)}.T_{q'}^{(p)}=T_q^{(a)},$$

ossia:

$$T_q^{(a)}.T_{q'}^{(p)}=T_{q'}^{(p)}.T_q^{(a)}. \text{C. B. D.}$$

Corollario. « Il numero delle sostituzioni ϑ di second'ordine le quali trasformano ogni sostituzione del gruppo potenziale nella corrispondente del gruppo antipotenziale, eguaglia il numero delle sostituzioni comuni ai due gruppi ».

Come applicazione del teorema: « Esiste una sostituzione H' di second'ordine e assolutamente fissa ecc. » mostreremo che insite in esso sono la nozione di isomorfismo meriedrico ([1]), non che la costruzione generale dei gruppi transitivi d'ordine e grado uguali isomorfi al gruppo fondamentale, costruzione che mentre è più diretta dall'ordinaria ([2]), è poi speciale pel fatto, ch'essa è dovuta alla semplice considerazione dell'interno del gruppo transitivo d'ordine e grado eguali, congiunto al gruppo fondamentale per isomorfismo privo di meriedria.

Ricorderemo in primo luogo la distinzione dei gruppi transitivi in primitivi e non primitivi, vale a dire che:

Un gruppo transitivo non è primitivo, se le lettere di esso possano concepirsi ripartite in sistemi (A) contenenti il medesimo numero di lettere, e le sostituzioni del gruppo surroghino tutte le lettere di qualsivoglia sistema, con lettere appartenenti ad un unico sistema. Al contrario, un gruppo transitivo è primitivo, quando non sia possibile alcuna siffatta ripartizione delle sue lettere.

In secondo luogo, e come conseguenza della definizione, che:

Se $A_1, A_2, \ldots A_m$ sono sistemi (A) di lettere di un gruppo transitivo, le sostituzioni del gruppo equivalgono a prodotti di sostituzioni fra i sistemi (A) considerati come formanti altrettanti pezzi ad elementi fra loro connessi, per sostituzioni fra gli elementi che costituiscono l'interno di ciascuno dei pezzi.

Ciò premesso, e detto (γ) un gruppo contenuto in un gruppo transitivo d'ordine e grado eguali, posto che le sostituzioni del secondo gruppo siano permutabili a quelle del primo, dimostreremo che:

Un gruppo transitivo e composto ([3]), d'ordine μ e di grado μ non può essere primitivo. Che anzi ad ogni gruppo (γ) d'ordine n in esso contenuto, corrisponde una ripartizione del sistema delle sue lettere in $\frac{\mu}{n}$ sistemi (A), e questi sono i periodi relativi al gruppo (γ).

([1]) L'isomorfismo fra due gruppi Γ e G è meriedrico allorquando a ciascuna sostituzione di G corrisponde un'unica sostituzione di Γ, a ciascuna sostituzione di Γ corrispondono molte sostituzioni di G, e al prodotto di due sostituzioni di G il prodotto delle corrispondenti di Γ.

([2]) Jordan, Liv. II. 69.

([3]) Vedremo fra poco che questa restrizione non è necessaria.

Dim. Considerando come altrettanti sistemi (A) i periodi determinati dal gruppo (γ) nell'interno del gruppo transitivo d'ordine μ e di grado μ e detta T'_k una sostituzione qualsivoglia di quest'ultimo gruppo, la sostituzione: $\vartheta' = H' T'_k$ equivarrà, in grazia del noto teorema, a scambî fra i periodi considerati come formati da elementi fra loro connessi invariabilmente, e a successive sostituzioni fra gli elementi costituenti l'interno di ciascuno dei periodi. Ma, poichè la sostituzione H' ha comune questa proprietà con la ϑ' altrettanto avverrà della sostituzione T'_k C. B. D.

Siano ora:

$$T'_1 \,,\; T'_2 \,,\; \ldots\ldots \; T'_\mu$$

le varie sostituzioni del gruppo transitivo d'ordine e grado eguali in isomorfismo oloedrico col gruppo fondamentale (T), e queste corrispondano ordinatamente alle sostituzioni:

$$T_1 \,,\; T_2 \,,\; \ldots\ldots \; T_\mu \,.$$

Fissato un gruppo (γ) d'ordine n contenuto in (T'), potremo porre:

$$(\Delta) \quad T'_1 = P'_1 \eta_1 \,,\; T'_2 = P'_2 \eta_2 \,,\; \ldots\ldots \; T'_\mu = P'_\mu \eta_\mu$$

essendo $P'_1, P'_2, \ldots\ldots P'_\mu$, sostituzioni fra i periodi: A_1, A_2, A_m, $\left(m = \frac{\mu}{n}\right)$, relativi al gruppo (γ) e considerati siccome composti di elementi invariabilmente connessi fra loro, ed $\eta_1, \eta_2, \ldots \eta_\mu$, prodotti di sostituzioni fra gli elementi dei singoli sistemi (A). *S*upporremo che le sostituzioni P'_1, $P'_2, \ldots P'_\mu$ siano state rappresentate per sostituzioni fra le lettere: A_1, A_2, ... A_m, e dimostreremo che le diseguali fra quest' ultime, formano un gruppo transitivo d' ordine m e di grado m. Supponiamo infatti che la prima e la seconda delle sostituzioni T'_α, T'_β, subordinino risp. e in qualsivoglia ordine gli elementi del sistema $A_{k'}$ a quelli del sistema A_k, gli elementi del sistema $A_{k''}$ a quelli del sistema $A_{k'}$. Il prodotto $T'_\alpha \,.\, T'_\beta$ subordinerà in un certo ordine agli elementi di A_k quelli di $A_{k''}$. Adunque, se nella serie delle eguaglianze (Δ) i primi fattori dei valori di T'_α e di T'_β sono simbolicamente:

$$\begin{pmatrix} A_{k'} \ldots\ldots \\ A_k \ldots\ldots \end{pmatrix} \text{ ecc.}, \quad \begin{pmatrix} A_{k''} \ldots\ldots \\ A_{k'} \ldots\ldots \end{pmatrix} \text{ ecc.},$$

il primo fattore del valore del prodotto $T'_\alpha \,.\, T'_\beta$, sarà:

$$\begin{pmatrix} A_{k''} \ldots\ldots \\ A_k \ldots\ldots \end{pmatrix} \text{ ecc.},$$

ossia, il prodotto dei primi fattori dei valori di T'_α e di T'_β.

Ciò dimostra, che le sostituzioni (P') fra loro diseguali formano un gruppo fra le m lettere: A_1, $A_2, \ldots A_m$, ed inoltre che, se ad ognuna delle sostituzioni (T') si assegni come corrispondente la (P') dal medesimo indice, al prodotto di due sostituzioni del gruppo (T) corrisponde il prodotto delle corrispondenti nel gruppo delle (P'). Il gruppo delle (P') è poi transitivo. Infatti alla sostituzione T_λ che subordina al primo il secondo dei due elementi arbitrarî p, q, corrisponderà la sostituzione P'_λ fra le lettere A, subordinante al primo il secondo dei due periodi che contengono quegli elementi. Si tratta ora di determinare il numero delle sostituzioni del gruppo (T'), le quali corrispondono a una medesima sostituzione di (P'). Ricerchiamo a tal'uopo

la condizione necessaria e sufficiente affinchè le due sostituzioni: T'_g, T'_f, corrispondano a una medesima sostituzione di (P').

Supponiamo dunque, che essendo:

$$T'_g = P'_g \eta_g , \quad T'_f = P'_f \eta_f ,$$

si abbia: $P'_g = P'_f$. Sarà:

$$T'^{-1}_f T'_g = \eta_f^{-1} \eta_g .$$

Ora, la sostituzione: $T'^{-1}_f . T'_g$ appartiene al gruppo (T'), ed equivale, a cagione dell'ultima eguaglianza, a scambî fra gli elementi dei singoli periodi (A). Essa adunque, per ciò che si stabilì nella parte seconda di questo lavoro, rappresenta una sostituzione (γ_i) del gruppo (γ). Sarà perciò: $T'^{-1}_f T'_g = \gamma_i$, ovvero:

$$T'_g = T'_f . \gamma_i .$$

Sia ora: $T'_g = T'_f \gamma_i$. Sostituendo in questa eguaglianza i valori di T'_f e di T'_g dati dalle (Δ) otterremo:

$$P'_g . \eta_g = P'_f . \eta_f . \gamma_i ,$$

e:

$$P'^{-1}_f P'_g = \eta_f \gamma_i \eta_g^{-1} ,$$

eguaglianza che (quando non sia: $P'^{-1}_f P'_g = 1$), è assurda, dappoichè il suo secondo membro permuterebbe soltanto fra loro gli elementi dei singoli periodi, mentre il primo permuterebbe fra loro elementi di periodi diversi. Adunque sarà: $P'_f = P'_g$. E per ciò le sostituzioni di (T') le quali hanno comune con la T_f la sostituzione fra le (A), saranno le:

$$T'_f \gamma_1 , \ T'_f \gamma_2 , \ldots\ldots \ T'_f \gamma_n$$

È ora facile argomentare che il numero delle sostituzioni (P') fra loro distinte è $\frac{\mu}{n} = m$, e che ad ogni sostituzione del gruppo delle (P') corrispondono n sostituzioni del gruppo (T').

Stabilito così l'isomorfismo meriedrico fra il gruppo delle sostituzioni (T') e quello delle (P'), siccome il gruppo (T') è in isomorfismo oloedrico col gruppo (T), rimarrà altresì stabilito l'isomorfismo meriedrico fra il gruppo fondamentale (T) e il gruppo (P').

Es. Il gruppo potenziale del gruppo alternato:

$T_1 = 1$, $T_2 = (b, c, d)$, $T_3 = (b, d, c)$, $T_4 = (a, b)(c, d)$, $T_5 = (a, b, c)$, $T_6 = (a,b,d)$, $T_7 = (a,c,b)$, $T_8 = (a, c, d)$, $T_9 = (a,c)(bd)$, $T_{10} = (a, d, b)$, $T_{11} = (a,d)(c,b)$, $T_{12} = (a,d,c)$,

fra le 4 lettere a, b, c, d, è il seguente:

$T'_1 = 1$	$T'_7 = (1,7,5)(2,8,4)(3,9,6)(10,11,12)$
$T'_2 = (1,2,3)(4,7,10)(5,9,12)(6,8,11)$	$T'_8 = (1,8,12)(2,9,10)(3,7,11)(4,5,6)$
$T'_3 = (1,3,2)(4,10,7)(5,12,9)(6,11,8)$	$T'_9 = (1,9)(2,7)(3,8)(4,11)(5,10)(6,12)$
$T'_4 = (1,4)(2,6)(3,5)(7,12)(8,10)(9,11)$	$T'_{10} = (1,10,6)(2,11,5)(3,12,4)(7,9,8)$
$T'_5 = (1,5,7)(2,4,8)(3,6,9)(10,12,11)$	$T'_{11} = (1,11)(2,12)(3,10)(4,9)(5,8)(6,7)$
$T'_6 = (1,6,10)(2,5,11)(3,4,12)(7,8,9)$	$T'_{12} = (1,12,8)(2,10,9)(3,11,7)(4,6,5)$.

Esso contiene un gruppo (γ) composto delle sostituzioni: T'_1, T'_4, T'_9, T'_{11}. Infatti i periodi:

$$A_1 = (1, 4, 9, 11) , \ A_2 = (2, 6, 7, 12) , \ A_3 = (3, 5, 8, 10) ,$$

relativi ad esso, si permutano soltanto fra loro per la sostituzione fondamentale:

$$H = (2,3)\ (5,7)\ (6,10)\ (8,12)\ .$$

Si vede ora immediatamente che:

$$P'_1 = 1 \qquad P'_2 = (A_1, A_2, A_3),\ P'_3 = (A_1, A_3, A_2),\ P'_4 = 1,$$
$$P'_5 = (A_1, A_3, A_2),\ P'_6 = (A_1, A_2, A_3),\ P'_7 = (A_1, A_2, A_3),\ P'_8 = (A_1, A_3, A_2)\ ,$$
$$P'_9 = 1, \qquad P'_{10} = (A_1, A_3, A_2),\ P'_{11} = 1 \qquad P'_{12} = (A_1, A_2, A_3)\ .$$

Il gruppo transitivo, d'ordine e grado uguali che è in isomorfismo meriedrico col gruppo fondamentale, e relativo al gruppo: $(\gamma) = (T_1, T_4, T_9, T_{11})$ contenuto in (T), sarà adunque il seguente:

$$P'_{1,4,9,11} = 1,\ P'_{2,6,7,12} = (A_1, A_2, A_3)\ ,\ P'_{3,5,8,10} = (A_1, A_3, A_2).$$

Aggiungeremo la seguente osservazione:

Fu dimostrato che i periodi relativi ai gruppi (γ) sono, in ordine alla non primitività del gruppo, altrettanti sistemi (A). Si può ora dimostrare che: « I periodi relativi a gruppi (g) che non siano gruppi (γ), non costituiscono giammai sistemi (A) ».

Infatti, ove siffatti periodi fossero ancora sistemi (A), si potrebbe, per le già addotte ragioni, formare un gruppo (P') transitivo d'ordine m e di grado m fra le lettere: $A_1, A_2, \dots A_m$, in isomorfismo meriedrico col gruppo dato. Le sostituzioni di quest'ultimo, corrispondenti alla sostituzione 1 del gruppo isomorfo, vale a dire, le sostituzioni del gruppo (g), formerebbero evidentemente un gruppo (γ) [1]. Il gruppo (g) sarebbe adunque gruppo (γ), contro l'ipotesi. Abbiamo così il:

Teorema: Affinchè i periodi relativi ad un gruppo minore contenuto in un gruppo transitivo d'ordine e grado eguali, siano sistemi (A), è necessario e basta, che le sostituzioni del gruppo transitivo siano permutabili a quelle del gruppo minore.

Noteremo esplicitamente che le sostituzioni ϑ', ossia le: $H'T'_1,\ H'T'_2, \dots\ H'T'_\mu$, si diportano rispetto ai sistemi di periodi determinati dai gruppi minori contenuti nel gruppo (T'), transitivo e d'ordine e grado eguali, in modo ben più speciale di quello, ch'è proprio delle sostituzioni del gruppo transitivo. Infatti sebbene le sostituzioni di quella serie abbiano comune con queste la proprietà d'essere equivalenti a sostituzioni fra i periodi dei gruppi (γ), pure a ciascuna delle sostituzioni ϑ', ma non a ciascuna delle sostituzioni del gruppo (T') conviene la proprietà della non equivalenza a scambî fra i periodi dei gruppi che non sono gruppi (γ).

Ad es. quest'ultima proprietà non ispetta alle sostituzioni del gruppo (g') contenuto in (T'), sebbene le sostituzioni di (g') siano sostituzioni di (T').

Nel paragrafo III (3) della Memoria del Capelli, si ragiona dei gruppi transitivi ed isomorfi al gruppo fondamentale, dovuti a gruppi minori, e del resto qualsivogliano contenuti in quest'ultimo. Vediamo pertanto come quei gruppi possano esser costrutti col semplice sussidio del gruppo potenziale e dell'antipotenziale, indipendentemente cioè dall'intervento dei *valori di opportune funzioni*. A raggiunger lo scopo varrà il seguente:

Teorema: « Le sostituzioni di qualsivoglia gruppo transitivo d'ordine e grado eguali, equivalgono a scambî fra i periodi di un

[1] Jordan, Liv. II. 67.

istesso sistema, del gruppo congiunto». (Ad es.: «le sostituzioni del gruppo potenziale equivalgono a scambî fra i periodi d'un istesso sistema, del gruppo antipotenziale, e viceversa)».

Dim. Sia S la sostituzione di second'ordine la quale converte ogni sostituzione del gruppo transitivo d'ordine e grado eguali, ad es. del gruppo potenziale, nella corrispondente del gruppo congiunto od antipotenziale. Detta T_p una sostituzione qualsivoglia del primo gruppo, il prodotto $S.T_p$, trasformerà anch'esso ogni sostituzione del primo gruppo nella corrispondente del secondo. Dicansi pertanto Σ e Σ' due corrispondenti sistemi di periodi del gruppo potenziale e del gruppo antipotenziale risp. Poichè tanto S, quanto il prodotto $S.T_p$ godono della proprietà di trasformare i periodi di Σ in periodi di Σ', è evidente, che la sostituzione T_p trasformerà i periodi di Σ' in periodi dell'istesso Σ', vale a dire, permuterà fra loro i periodi di Σ'. Segue che: «Un gruppo transitivo d'ordine e grado eguali, non è mai (¹) primitivo ».

Sia dunque (g) un gruppo qualsivoglia contenuto nel gruppo fondamentale (T). Le sostituzioni del gruppo (T_p) potenziale di (T), eguivalgono a scambî fra i periodi nei quali il gruppo (g) spartisce gli elementi del gruppo (T_a), antipotenziale di (T). Il sistema degli scambî che corrispondono alle singole sostituzioni di (T_p), costituirà un gruppo (K) transitivo ed isomorfo al gruppo (T_p), e conseguentemente al gruppo (T). Cerchiamo ora di stabilire il numero delle sostituzioni di (T) o di (T_p), corrispondenti a ciascuna delle sostituzioni di (K), premettendo che: 1° « Se un gruppo (Γ) non è primitivo, è lecito formare un gruppo (Γ') isomorfo a (Γ) (²), le sostituzioni del quale permutino fra loro i sistemi (A) nell'istesso modo che le sostituzioni di (Γ) ». 2° « Il numero delle sostituzioni di (Γ') corrispondenti a una medesima sostituzione di (Γ), eguaglia l'ordine φ di quel gruppo (Δ) contenuto in (Γ), che è formato da tutte le sostituzioni di (Γ), le quali permutano gli elementi di ognuno dei sistemi (A) con elementi del sistema stesso ».

La prima parte del lemma è evidente. La seconda può esser dimostrata da un ragionamento analogo al dianzi fatto per istabilire l'ordine del gruppo in isomorfismo meriedrico con (T), ottenuto mediante un gruppo (γ) soggetto a una nota condizione. Ma non tralasceremo di notare che: « le sostituzioni del gruppo (Γ) sono evidentemente permutabili a quelle del gruppo (Δ) ».

Tornando ora al gruppo (g) contenuto in (T) e all'isomorfismo che ne consegue in grazia della relazione fra il gruppo (T_p) e i periodi di (T_a) costituenti il sistema Σ', è evidente che il numero delle sostituzioni di (T_p) corrispondenti ad una medesima sostituzione del gruppo ad esso isomorfo, eguaglierà l'ordine di un gruppo (Δ_p) contenuto in (T_p), e tale che: 1° Ciascuno de' suoi periodi appartenga ad un periodo di (g_a). 2° Alle sue sostituzioni siano permutabili quelle di (T_p). In grazia della seconda proprietà, i periodi di (Δ_p) coincideranno con quelli di (Δ_a). Segue, che ciascuno dei periodi di (Δ_a) apparterrà a qualche periodo di (g_a), il gruppo (Δ_a) al gruppo (g_a), il

(¹) Evidentemente si suppone che l'ordine del gruppo non sia *primo*, chè altrimenti il gruppo sarebbe evidentemente primitivo. Ma poichè esso non conterrebbe gruppi minori, riuscirebbe impossibile la distribuzione in periodi degli elementi del gruppo congiunto.

(²) Capelli, l. c. par. I (11).

gruppo (Δ_p) al gruppo (g_p), il gruppo (Δ) al gruppo (g). Il numero φ che ricerchiamo, è dunque l'ordine di un gruppo di (g) alle sostituzioni del quale, son permutabili quelle di (T). E possiamo soggiungere che: il numero φ è l'ordine del più generale (H) tra siffatti gruppi [1]. Infatti, ciascuno dei periodi antipotenziali di (H) si ritroverà in qualche periodo di (g) perchè (H) è contenuto in (g). Lo stesso avverrà dei periodi potenziali di (H) perchè le sostituzioni del gruppo fondamentale sono permutabili a quelle di (H).

Il gruppo (H_p) sarà adunque contenuto nel gruppo (Δ_p), e ciò trae seco la coincidenza dei gruppi (H_p) e (Δ_p), ossia dei gruppi (H) e (Δ).

Da ciò che precede apparisce chiaramente come l'esempio il più semplice e il più spontaneo, quello cioè che si trova citato al par. I (11) del lavoro del Capelli, ne offra altresì il tipo generale dell'isomorfismo [2].

Cor. Supponiamo che i due sistemi Σ e Σ' di periodi del gruppo potenziale e del gruppo antipotenziale coincidano, ma facciamo astrazione dalla esistenza d'un gruppo unico contenuto in (T) che li determini. Le sostituzioni del gruppo potenziale equivarranno a scambî fra i periodi del sistema Σ', e conseguentemente fra quelli del sistema Σ. Alle sostituzioni del gruppo (g) contenuto nel gruppo potenziale e subordinante tutti a ciascuno gli elementi dei singoli periodi di Σ, saranno permutabili le sostituzioni del gruppo potenziale anzidetto, e i periodi potenziali di (g) coincideranno con i periodi antipotenziali del gruppo istesso. I periodi di Σ' saranno adunque relativi a quell'istesso gruppo (g) al quale si debbono i periodi di Σ.

Poichè fu dimostrato che le sostituzioni d'un gruppo transitivo d'ordine e grado eguali equivalgono a scambî fra i periodi d'un medesimo sistema del gruppo congiunto, ossia che i periodi di questo sono, relativamente all'altro altrettanti sistemi (A), sorge spontanea la questione: « Gli elementi di un gruppo transitivo d'ordine e grado eguali, (ad es. e con egual generalità, gli elementi del gruppo potenziale d'un gruppo dato), si possono distribuire in sistemi (A) che non siano formati con periodi d'un istesso sistema del gruppo congiunto? « Dimostreremo che ciò è impossibile, ossia il:

Teorema. I sistemi nei quali si distribuiscono gli elementi d'un gruppo transitivo dell'istesso ordine e grado a cagione della non primitività di esso, rappresentano necessariamente i periodi d'un istesso sistema, del gruppo congiunto.

Dim. Supponiamo che gli elementi del gruppo potenziale di un gruppo qualsivoglia, si possano distribuire negli m sistemi rappresentati nel quadro:

$$\begin{array}{l} \alpha'_1,\ \alpha'_2,\ \alpha'_3,\ \ldots\ldots\ \alpha'_n \\ \alpha''_1,\ \alpha''_2,\ \alpha''_3,\ \ldots\ldots\ \alpha''_n \\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot \\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot \\ \alpha_1^{(m)},\ \alpha_2^{(m)},\ \alpha_3^{(m)},\ \ldots\ldots\ \alpha_n^{(m)}, \end{array}$$

e che le sostituzioni del gruppo equivalgano a semplici scambî fra le orizzontali del quadro. Consideriamo tutte le sostituzioni del gruppo le quali permutano fra loro gli elementi di una certa orizzontale, ad es. della prima. Esse formano evidentemente

(1) Capelli, l. c. par. III (3).

(2) Veggasi la nota alla fine di questo lavoro.

un gruppo (g) d'ordine n, il quale ammette il periodo potenziale:

$$\alpha'_1, \quad \alpha'_2, \quad \alpha'_3, \ldots\ldots \alpha'_n .$$

Dimostreremo intanto, che codesto periodo è anche periodo antipotenziale di taluno dei gruppi contenuti nel gruppo fondamentale. Considerando in fatti le sostituzioni: $T\alpha'_1, T\alpha'_2, \ldots T\alpha'_n$ del gruppo fondamentale, e dicendo: $x_1, x_2, \ldots x_n$ una determinata permutazione dei numeri: $1, 2, \ldots n$, potremo scrivere:

$$T^{-1}_{\alpha'_s} T_{\alpha'_1} = g_{x_1}, \quad T^{-1}_{\alpha'_s} T_{\alpha'_2} = g_{x_2}, \ldots\ldots T^{-1}_{\alpha'_s} T_{\alpha'_n} = g_{x_n} .$$

Ed ancora:

$$T_{\alpha'_s} T^{-1}_{\alpha'_1} = T_{\alpha'_s} g^{-1}_{x_1} T^{-1}_{\alpha'_s}, \quad T_{\alpha'_s} T^{-1}_{\alpha'_2} = T_{\alpha'_s} g^{-1}_{x_2} T^{-1}_{\alpha'_s}, \ldots\ldots T_{\alpha'_s} T^{-1}_{\alpha'_n} = T_{\alpha'_s} g^{-1}_{x_n} T^{-1}_{\alpha'_s}.$$

Le sostituzioni dei secondi membri delle ultime eguaglianze, formano evidentemente un gruppo (il medesimo per qualsivoglia valore di s), mentre la forma dei primi ne avverte, che siffatto gruppo ammette il periodo antipotenziale:

$$\alpha'_1, \quad \alpha'_2, \quad \ldots\ldots \alpha'_n .$$

Siano adunque:

$$\begin{array}{llll} \beta''_1, & \beta''_2, & \ldots\ldots & \beta'''_n, \\ \gamma'''_1, & \gamma'''_2, & \ldots\ldots & \gamma'''_n, \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \omega_1^{(m-1)}, & \omega_2^{(m-1)}, & \ldots\ldots & \omega_n^{(m-1)} \end{array}$$

i rimanenti periodi antipotenziali relativi a quel gruppo che ammette il periodo: $\alpha'_1, \alpha'_2, \alpha'_n$. Le sostituzioni del gruppo potenziale, non solo permuteranno fra loro le orizzontali del quadro delle (α), ma altresì le m del quadro:

$$\begin{array}{llll} \alpha'_1, & \alpha'_2, & \ldots\ldots & \alpha'_n \\ \beta''_1, & \beta''_2, & \ldots\ldots & \beta''_n \\ \gamma'''_1, & \gamma'''_2, & \ldots\ldots & \gamma'''_n \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \omega_1^{(m-1)}, & \omega_2^{(m-1)}, & \ldots\ldots & \omega_n^{(m-1)} . \end{array}$$

Segue da ciò che le orizzontali dell'ultimo quadro sono ordinatamente eguali a quelle del quadro delle (α). Infatti, se sia ad es. $\alpha''_1 = \gamma'''_2$, la sostituzione del gruppo potenziale la quale subordina alla 1ª la 2ª delle orizzontali del quadro delle (α), subordinerà alla 1ª la 3ª delle orizzontali dell'altro quadro, e per conseguenza, la 2ª orizzontale del quadro delle (α) eguaglierà, la 3ª orizzontale dell'altro. È cosi dimostrata l'identità fra le orizzontali del quadro delle (α) e i periodi d'un istesso sistema del gruppo antipotenziale.

Un teorema analogo a quello dei fattori di composizione [1]. Ad esso dà nascita la nota costanza dei fattori di non primitività, combinata con l'ultimo dei teoremi precedentemente dimostrati e con quello che esprime la relazione fra le sostituzioni d'un gruppo transitivo d'ordine e grado uguali, e i periodi di un istesso sistema del gruppo congiunto.

Il teorema al quale alludiamo è il seguente:

(1) Il teorema dei fattori di composizione, uno dei più importanti nella teoria generale delle sostituzioni si può, come è noto, enunciare come segue: « Se partendo da un gruppo qualsivoglia, per una serie (in generale variabile) di gruppi, tali, che ognuno di essi sia contenuto nel precedente,

Se partendo da un gruppo qualsivoglia, per una serie (in generale variabile) di gruppi, tali, che ciascuno di essi e sia contenuto nel precedente, e sia tra i più generali che soddisfano a questa condizione, si finisca al gruppo 1, i quozienti ottenuti dividendo l'ordine di ciascuno dei gruppi che via via s'incontrano per l'ordine del gruppo che segue, offriranno una serie costante e nel valore e nel numero dei termini.

E poichè al teorema si perviene con una trasformazione di quello dei fattori di non primitività che Jordan dimostra nel Lib. II par. 51 della sua opera, non sarà inopportuno ricordare in che cosa consista quest'ultimo ed importante teorema.

« È dato il gruppo E d'ordine μ. Gli elementi del gruppo si spartiscono in sistemi (A) rappresentati ordinatamente da:

$$\left(E_\mu\right),\ \left(F'_{\mu'},\ F''_{\mu'},\ \text{ecc.}\right),\ \left(G'_{\mu''},\ G''_{\mu''},\ \text{ecc.}\right),\ \ldots\ldots\ \left(X'_1,\ X''_1,\ \text{ecc.}\right)$$

per modo, che: 1° Il primo sistema formato con un unico cumulo di elementi, contenga tutti quelli del dato gruppo di sostituzioni. 2° Uno dei cumuli della serie: $E_\mu, F'_{\mu'}, \ldots. X'_1$, sia contenuto nel precedente, e non esista alcun altro cumulo relativo a possibili spartizioni in sistemi (A), il quale e contenga quel cumulo e sia contenuto nel cumulo precedente. 3° I cumuli dell'ultimo sistema siano tutti composti d'una sola lettera. Ciò posto, se i cumuli dei successivi sistemi contengono risp. $\mu, \mu', \mu'', \ldots. \mu^{(\rho)}$, 1 lettere, i quozienti:

$$\frac{\mu}{\mu'},\ \frac{\mu'}{\mu''}\ \ldots\ldots\ \frac{\mu^{(\rho)}}{1},$$

(fattori di non primitività), formeranno una serie costante, e nel valore e nel numero dei termini. « Ciò premesso veniamo alla accennata trasformazione. Sia T_ν un gruppo dato d'ordine ν, ed inoltre: $T_\nu, T_{\nu'}, T_{\nu''}, \ldots. T_1$, una serie di gruppi di ordini rispettivi: $\nu, \nu', \nu'', \ldots.$ 1. Ogni gruppo sia poi contenuto nel precedente, e dei più generali che adempiano a questa condizione. I sistemi di periodi nei quali i gruppi sopra detti spartiscono gli elementi del gruppo antipotenziale di T_ν, soddisfano appunto alle condizioni che furono testè imposte ai sistemi:

$$\left(E_\mu\right),\ \left(F'_{\mu'},\ F''_{\mu'},\ \text{ecc.}\right),\ \ldots\ldots\ \left(X'_1,\ X''_1,\ \text{ecc.}\right).$$

Quei sistemi di periodi, sono infatti sistemi (A) del gruppo potenziale di T_ν. Ciascuno dei periodi di $T_{\nu^{(\alpha)}}$ è poi contenuto in qualche periodo di $T_{\nu^{(\alpha-1)}}$ e non esiste alcun cumulo Y relativo a possibili sistemi (A) il quale e contenga periodi di $T_{\nu^{(\alpha)}}$ e sia contenuto in taluno dei periodi di $T_{\nu^{(\alpha-1)}}$. Infatti un cumulo Y il quale contenesse periodi di $T_{\nu^{(\alpha)}}$ e fosse contenuto in un periodo di $T_{\nu^{(\alpha-1)}}$, sarebbe necessariamente periodo antipotenziale d'un gruppo contenente $T_{\nu^{(\alpha)}}$ e contenuto in $T_{\nu^{(\alpha-1)}}$ Il gruppo $T_{\nu^{(\alpha-1)}}$ conterrebbe adunque un gruppo più generale di $T_{\nu^{(\alpha)}}$,

sia permutabile alle sostituzioni di questo, e sia fra i più generali che soddisfano a siffatte condizioni, si finisca al gruppo 1, i quozienti ottenuti dividendo l'ordine di ciascuno dei gruppi che via via s'incontrano per l'ordine del gruppo che segue, offriranno una serie costante e nel valore e nel numero dei termini ». (Jordan, Liv. II. 54-59), (Capelli, l. c. par. VIII).

e ciò è contrario all'ipotesi ammessa. I numeri: $\frac{\nu}{\nu'}, \frac{\nu'}{\nu''}, ...$ coincidono adunque con i fattori di non primitività del gruppo potenziale di (T_ν), e formano perciò una serie costante. C. B. D.

Alle condizioni che furono imposte ai gruppi successivi: (T_μ), (T_{μ_1}), ... (T_{μ_r}), (1) nell'enunciato dell'ultimo teorema, se ne aggiunga ora una nuova, consistente nella permutabilità delle sostituzioni del gruppo fondamentale (T_μ) a quelle dei gruppi seguenti.

Otterremo così la proposizione contenuta nella Nota (A) dell'opera di Jordan. Anch'essa può oramai esser considerata siccome una trasformazione di quella che esprime il teorema dei fattori di non primitività.

Infatti, sarà facile stabilire che:

Le intersezioni parziali ond'è composta qualsivoglia intersezione di due gruppi fra loro congiunti, sono anche sistemi, e i soli sistemi, i quali vengono permutati fra loro, dalle sostituzioni del gruppo derivato mediante combinazione dei due gruppi.

Supponiamo infatti che due gruppi congiunti, ammettano un sistema comune di periodi. Essi si segheranno secondo quel sistema. E poichè alle sostituzioni di ognuno dei due gruppi conviene la proprietà di permutare quei periodi fra loro, la proprietà istessa converrà a tutte le sostituzioni del gruppo derivato.

Si supponga ora che le sostituzioni del gruppo derivato permutino fra loro i sistemi: $A_1, A_2, A_3, ... A_m$. Ciascuno dei due gruppi congiunti contenuti evidentemente nel gruppo derivato, permuterà certamente quei sistemi tra loro. Ogni sistema sarà adunque periodo di ognuno dei due gruppi, i quali ammetteranno per ciò una intersezione composta delle intersezioni parziali: $A_1, A_2, ... A_m$. Ciò premesso; considerando le intersezioni successive del gruppo potenziale e del gruppo antipotenziale di un gruppo dato dovute ai gruppi della serie: $(T_\mu), (T_{\mu_1}), ...$ (1), soggetta alle nuove condizioni poc'anzi stabilite, e ripetendo un ragionamento analogo ad altro già fatto, si concluderà che i numeri: $\frac{\mu}{\mu_1}, \frac{\mu_1}{\mu_2}, ... \frac{\mu_\nu}{1}$, sono appunto i fattori di non primitività del gruppo derivato dalla combinazione dei soliti due gruppi collegati per isomorfismo al gruppo fondamentale.

Non sarà qui fuor di proposito ricordare che detto ν l'ordine del gruppo comune al gruppo potenziale e al suo congiunto, (e per conseguenza, l'ordine di un determinato gruppo speciale contenuto nel gruppo fondamentale e permutabile alle sostituzioni di questo), l'ordine del gruppo derivato sarà $\frac{\mu^2}{\nu}$. Per dimostrarlo basterà ricordare un noto teorema ([1]) oltre al fatto della permutabilità di due sostituzioni qualisivogliano appartenenti al gruppo potenziale e al congiunto risp. Stimiamo finalmente opportuno notare esplicitamente una nuova espressione della relazione che passa fra le sostituzioni del gruppo potenziale d'un gruppo fondamentale e i periodi dell'antipotenziale esclusivamente, o fra le sostituzioni di questo, e i periodi di quello. Siano $x_1, x_2, .. x_\mu$ gli elementi del gruppo potenziale di un gruppo qualsivoglia, e si

([1]) Capelli, l. c. par. II (1).

considerino tutte le possibili somme di prodotti ad n ad n (n variabile e divisore di μ) degli elementi sopra detti, ossia tutte le possibili funzioni dal tipo:

$$(\psi) \quad x'_1 x'_2 \dots x'_n + x''_1 x''_2 \dots x''_n + \dots + x_1^{\left(\frac{\mu}{n}\right)} x_2^{\left(\frac{\mu}{n}\right)} \dots x_n^{\left(\frac{\mu}{n}\right)} .$$

A ciascuna funzione la quale ammetta le sostituzioni del gruppo antipotenziale, corrisponderà un gruppo contenuto nel gruppo fondamentale e di ordine eguale al grado di omogeneità del quale essa è dotata. Infatti i sistemi delle lettere le quali appariscono come fattori nei singoli termini della funzione, sarebbero, nella ipotesi ammessa, periodi del gruppo potenziale. A questi corrisponderebbe un gruppo e un gruppo solo d'ordine n contenuto nel gruppo potenziale, e conseguentemente un gruppo e un gruppo solo d'ordine n appartenente al gruppo fondamentale. È poi evidente che a funzioni distinte corrispondono gruppi distinti del gruppo fondamentale. Viceversa, se il gruppo dato contenga un gruppo d'ordine n, i periodi del gruppo potenziale che a quel gruppo corrispondono, determineranno una funzione del tipo (Ψ), la quale ammetterà le sostituzioni del gruppo antipotenziale.

E così: Le funzioni Ψ le quali non sono alterate dalle sostituzioni di un gruppo transitivo d'ordine e grado uguali, sono le immagini dei varî gruppi d'ordine n contenuti nel gruppo transitivo, ed avviene, che ad ogni gruppo corrisponda un'immagine, ad ogni immagine un gruppo, a gruppi diversi immagini diverse, e viceversa.

Se poi si considerino le funzioni Ψ in relazione al gruppo che scaturisce dalla combinazione d'un gruppo trasitivo d'ordine e grado uguali, e del congiunto, si otterrà il teorema:

Le funzioni Ψ le quali non vengono alterate dalle sostituzioni del gruppo, derivato dalla combinazione di un gruppo transitivo d'ordine e grado uguali, e del congiunto, sono le immagini dei varî gruppi d'ordine n contenuti nel gruppo transitivo, e permutabili alle sue sostituzioni. Esiste anche qui corrispondenza univoca tra i gruppi e le funzioni.

Il prof. Capelli nella sua Memoria, giunge col sussidio di funzioni Ψ a stabilire alcuni *nuovi* ed *importanti* teoremi fra i quali segnaliamo il teorema del par. IV, che comprende come caso particolare un noto teorema di *Cauchy*, il teorema del par. V, non che alcuni teoremi relativi ai gruppi gli ordini de' quali sono potenze di numeri primi. Se non che, approfittando del principio (precedentemente stabilito forse per la prima volta) di corrispondenza univoca fra i gruppi che sono contenuti in un gruppo transitivo d'ordine e grado uguali, permutabili alle sostituzioni di questo o qualisivogliano, e le funzioni Ψ invariabili per le sostituzioni del gruppo derivato dal gruppo transitivo e dal congiunto, o semplicemente per quelle del gruppo transitivo, le dimostrazioni del Capelli potrebbero essere notevolmente semplificate. Ma poichè ci proponiamo di dedicare un altro lavoro ad alcune applicazioni dei teoremi che in questo si contengono, e alcune dimostrazioni del Capelli compariranno quivi modificate nel senso anzidetto, così porremo fine al corso delle nostre considerazioni

colla dimostrazione di un nuovo teorema relativo ai gruppi d'ordine p^α (p numero primo). Questo teorema comprende come corollario quello del par. VI 5 del lavoro del Capelli, e si può enunciare come segue:

Qualsivoglia gruppo d'ordine p^α, contiene in se un gruppo d'ordine p^k, ($k \lesseqgtr \alpha$) il quale è permutabile alle sue sostituzioni.

Dim. Si consideri una funzione Ψ di grado p^k ($k \lesseqgtr \alpha$) formata con gli elementi dei due gruppi fra loro congiunti, isomorfi ad un gruppo dato. Il numero dei valori della funzione, algebricamente distinti, sarà:

$$\nu = \frac{1.2.3.4 \ldots\ldots p^\alpha}{(1.2.3 \ldots p^k)^{p^{\alpha-k}} (1.2.3 \ldots p^{\alpha-k})}$$

e perciò, come è facile vedere, non divisibile per p. L'ordine del gruppo (D) derivato dai due gruppi fra loro congiunti, sarà poi: $\frac{p^{2\alpha}}{p^s}$ ($s \lesseqgtr \alpha$). Le sostituzioni del gruppo (D), permuteranno fra loro i ν valori della funzione Ψ, e questi, si distribuiranno nei sistemi:

$$(\psi'_1\ \psi''_1 \ldots\ldots \psi_1^{(i_1)}),\quad (\psi'_2,\ \psi''_2 \ldots\ldots \psi_2^{(i_2)}) \ldots\ldots (\psi'_r,\ \psi''_r \ldots\ldots \psi_r^{(i_r)})$$

per modo, che ogni sostituzione di (D), equivarrà a scambî tra i valori di ciascuno dei sistemi. I numeri: $i_1, i_2, \ldots i_r$ soddisferanno inoltre alla condizione:

$$i_1 + i_2 + i_3 + \ldots + i_r = \nu .$$

E poichè ν è primo con p, uno almeno dei numeri i non sarà divisibile per p. Sia ad es. i_1 non divisibile per p.

Poichè le sostitutioni di (D) equivalgono a scambî tra i valori:

$$\psi'_1\ \psi''_1 \ldots\ldots \psi_1^{(i_1)},$$

il sistema di tali scambî offrirà un gruppo (D') transitivo ed isomorfo al gruppo (D). L'ordine di (D') dividerà adunque quello di (D), e sarà perciò della forma: p^t. D'altronde, l'ordine di (D'), che è transitivo, dev'esser divisibile pel numero delle lettere ossia per i_1. Ma i_1 è primo con p. Sarà per ciò: $i_1 = 1$, ossia: tra i ν valori di una medesima Ψ di grado p^k, ve n'ha uno almeno il quale ammette tutte le sostituzioni di (D). A questo corrisponderà pertanto un gruppo d'ordine p^k contenuto in uno dei due gruppi isomorfi al fondamentale e permutabile alle sostituzioni del gruppo che lo contiene, e per conseguenza un gruppo d'ordine p^k contenuto nel gruppo fondamentale, e permutabile alle sostituzioni di questo.

NOTA

In questa nota ci proponiamo di dimostrare, come la costruzione di qualsivoglia gruppo transitivo fra gli elementi $a_1, a_2, \ldots\ldots a_h$ il quale sia in isomorfismo con un gruppo dato, (ovvero, e con egual generalità in isomorfismo col gruppo potenziale del dato), coincida sempre con taluna delle costruzioni accennate nel corso del precedente lavoro, le quali, come si disse, procedono dal fatto degli scambî che fra i periodi di un' istesso sistema del gruppo antipotenziale, operano le varie sostituzioni del gruppo potenziale.

Sia (Γ) un gruppo transitivo, ed isomorfo al gruppo potenziale (T_p) del gruppo fondamentale (T). Si immagini che le sostituzioni di (Γ) vengano distribuite in varie orizzontali, che nella 1ª orizzontale si pongano quelle sostituzioni le quali non

ispostano un' elemento scelto ad arbitrio ad es. l' elemento a_1, nella 2,ª 3ª.... ultima orizzontale le sostituzioni subordinanti all' elemento a_1 gli elementi: a_2, ... a_h. Se la 1ª, 2ª, ... ultima orizzontale vengano rispettivamente designate col nome dell' elemento che le loro sostituzioni subordinano ad a_1, avverrà, che moltiplicando a destra le sostituzioni del gruppo (Γ) per una sostituzione qualsivoglia del gruppo istesso, le orizzontali del nostro schema si permuteranno fra loro, e daranno nascita ad una certa sostituzione la quale sarà poi significata dalla sostituzione moltiplicatrice gli elementi della quale siano divenuti nomi di orizzontali. Si immagini ora lo schema corrispondente per isomorfismo al precedente, si supponga adunque che la 1ª, 2ª, ... ultima orizzontale del nuovo, contengano rispettivamente le sostituzioni del gruppo potenziale le quali corrispondono alle singole sostituzioni della 1,ª 2,ª.... ultima orizzontale del primo schema. Le sostituzioni della 1ª orizzontale del 2° schema formeranno evidentemente un gruppo. Inoltre, poichè moltiplicando una sostituzione qualsivoglia S′, del primo schema, per l' inversa di altra sostituzione appartenente alla orizzontale di S′ si ottiene una sostituzione della 1ª orizzontale del 1° schema, facilmente si scorge, stante l' isomorfismo, come, dalla moltiplicazione di una sostituzione qualsivoglia del 2° schema per l' inversa di una sostituzione appartenente alla orizzontale di quella, debbasi ottenere costantemente una sostituzione della 1ª orizzontale del 2° schema. Se adunque le sostituzioni delle varie orizzontali di questo, vengono surrogate dai loro indici o numeri d'ordine, (I), le orizzontali si muteranno (II) nei periodi antipotenziali relativi al gruppo delle sostituzioni della 1ª orizzontale.

Ciò premesso, si moltiplichino a destra le sostituzioni del 2° schema per una sostituzione T_g di (T_p). Le orizzontali del 2° schema si permuteranno fra loro appunto come le orizzontali del 1° si permuterebbero a cagione della moltiplicazione a destra per la sostituzione S appartenente a (Γ) e corrispondente a T_g. Ma quest'ultime si permuterebbero fra loro nel modo definito dall' istessa S gli elementi della quale significassero nomi di orizzontali. Adunque la sostituzione S può ancora rappresentare il modo di permutarsi fra loro delle orizzontali del 2° schema a cagione della moltiplicazione delle loro sostituzioni per una delle sostituzioni corrispondenti ad S.

Ma si rifletta che la moltiplicazione per T_g a destra, applicata a tutte le sostituzioni del 2° schema, e per conseguenza a tutte le sostituzioni del gruppo potenziale del fondamentale, surroga l' indice di ogni sostituzione dello schema, per l' indice ad esso subordinato nella sostituzione moltiplicatrice, (I). Adunque la moltiplicazione per T_g a destra, permuterà le orizzontali del 2° schema, precisamente come la T_g permuta fra loro i sistemi d' indici corrispondenti alle varie orizzontali, vale a dire *i periodi di un medesimo sistema del gruppo antipotenziale.*

E poichè la moltiplicazione istessa permuta le orizzontali del 2° schema nel modo designato dalla sostituzione S, segue che la sostituzione S è atta a rappresentare quella sostituzione tra i periodi antipotenziali (corrispondenti alle orizzontali del 2° schema), alla quale dà nascita la T_g del gruppo potenziale.

Il gruppo (Γ) può adunque divenire identico ad un gruppo di sostituzioni fra periodi di un medesimo sistema del gruppo antipotenziale, siffatto gruppo essendo determinato dalle sostituzioni del gruppo potenziale.

Su tre roccie di San Piero in Campo (Isola d'Elba). Ricerche chimiche e petrografiche dell' ing. ETTORE MATTIROLO.

Memoria approvata per la stampa negli Atti dell'Accademia
nella seduta del 7 gennaio 1883.

Il monte Capanne che forma la parte occidentale dell'isola d'Elba, è costituito da una massa prevalentemente granitica attorno alla cui base trovansi plaghe di roccie verdi, testimonî d' una zona continua che doveva cingerla un tempo.

Queste roccie verdi presentano parecchie varietà litologicamente distinte associate a serpentine che per lo più occupano la parte inferiore della zona predetta, e tanto quelle che queste, sono attraversate in varî sensi da filoni di granito quasi sempre tormalinifero.

Sulla strada ruotabile che mette alla Marina, appena fuori di San Piero in Campo, borgo che sorge sulla massa granitica, si trovano le roccie verdi ed al loro contatto il granito presenta per un tenue spessore, una fine struttura gneissica; in taluni altri punti fra il granito e le pietre verdi sono interposte roccie d' aspetto sedimentario.

Le tre roccie che formano oggetto di questa Nota furono inviate dall'ingegnere Lotti al laboratorio del professore Cossa e provengono dalla località ora accennata ch'ebbi recentemente occasione di visitare. Esse rappresentano i tipi principali della formazione in quel luogo, e, per alcune particolarità di struttura e di composizione, le ritengo assai interessanti dal lato petrografico e chimico.

Le designerò coi tre numeri I. II. III. avuto riguardo all'ordine progressivo col quale s'incontrano in serie ascendente venendo da San Piero. Giova notare però, che un tale ordine di successione non è costante ovunque si trovino queste tre roccie, imperocchè in altre località esse sono in vario modo alternate e frammiste, com' è dato talora osservare nelle numerose escavazioni di giobertite aperte in quella formazione di roccie verdi.

I.

Questa roccia è uno schisto grigio-nero compatto, formato da una massa a primo aspetto omogenea, a struttura criptocristallina, nella quale scorgonsi alcuni piccoli aggruppamenti cristallini di magnetite e qualche rara superficie lucente e striata.

Colla lente vedonsi disseminate nella massa, oltre alla magnetite, aciculi del minerale striato di cui sono formate le dette superficie, nonchè granuli d'un altro minerale a lucentezza vitrea ed a frattura concoide.

Esaminando poi al microscopio una sezione sottile della roccia, vedesi che questa presenta una composizione complessa, e l'elemento principale appare essere un minerale lamellare a fine striature parallele, per trasparenza verdognolo pallido, in cui si notano ben marcati i principî di serpentinizzazione. Osservansi inoltre granuli neri opachi di magnetite che per lo più si aggruppano formando piccoli ammassi;

cristalli d'olivina a superficie zigrinata caratteristica attraversati da fenditure compenetrate dalla materia serpentiniforme, quasi sempre circondati da macchie ocracee e dei quali alcuni hanno un contorno ben netto, ed infine chiazze d'una materia amorfa di color ruggine dovuta come le suaccennate macchie a prodotti di alterazione della magnetite.

Studiando i caratteri ottici del minerale fibroso nelle parti sfuggite alla serpentinizzazione, si nota com'esso non presenti sensibile pleocroismo, e vi si scorgono nettamente le traccie di due sfaldature ad angolo retto ed i caratteri della cristallizzazione trimetrica. Queste osservazioni aggiunte ai risultati delle indagini chimiche rivelano che si ha a trattare d'un minerale che sta fra l'ipersteno e la diaclasite. Unitamente a questo minerale si constata ancora in questa roccia la presenza di qualche lamina di diallaggio.

Nei cristalli d'olivina, stanno come inclusioni, piccole granulazioni di magnetite.

Due determinazioni eseguite col picnometro su due differenti porzioni della roccia dettero pel peso specifico i risultati seguenti:

Con grammi	7,184	di roccia	3,13 a + 22° c.
» »	7,683	» »	3,19 » » »

Al cannello le scheggie della roccia fondono facilmente ribollendo, in globulo di colore verdastro scuro debolmente magnetico.

La roccia polverizzata umettata e posta sopra una carta di tornasole arrossata, offre una leggiera reazione alcalina.

La polvere della roccia trattata con acido cloridrico si decompone in parte, con separazione di silice gelatinosa.

L'analisi qualitativa svelò in quantità dosabili la presenza di silice, anidride fosforica, allumina, ossido ferroso, ossido ferrico, calce, magnesia ed acqua.

La polvere della roccia fusa con carbonato sodico e nitro, dette una massa alquanto colorata in verde per traccie di manganese.

Nella soluzione convenientemente neutralizzata con acido acetico, ottenuta lisciviando con acqua calda questa massa, l'acetato neutro di piombo produsse una piccolissima quantità di precipitato giallo di cromato di piombo, indizio della presenza di traccie di sesquiossido di cromo.

Da due analisi quantitative i cui risultati furono concordi, ho dedotto la seguente composizione media centesimale:

Anidride silicica	46,12
Anidride fosforica	1,28
Allumina	7,41
Ossido ferroso	7,43
Ossido ferrico	3,67
Ossido di manganese	traccie
Sesquiossido di cromo	traccie
Calce	10,42
Magnesia	21,85
Perdita per calcinazione	1,69
	99,87

II.

Anche questa roccia è schistosa. Ha un colore verdastro cupo ed appare essenzialmente costituita da un minerale che si presenta in aciculi ed in lamine lucenti e striate.

Dall'esame microscopico delle sezioni sottili risulta che la roccia è composta per la massima parte d'anfibolo di un colore verde pallido in cristalli più o meno minuti, irregolarmente tra loro intrecciati e facilmente riconoscibili dalle direzioni delle due sfaldature e dall'angolo d'estinzione che non supera 15°.

Associati all'anfibolo trovansi pure in piccola quantità laminette di diallagio e cristalli d'iperstene.

Oltre a ciò sono irregolarmente sparsi nella roccia agglomeramenti di magnetite, ed alcuni piccoli cristalli di sfeno e di rutilo.

Il peso specifico risultò:

Con grammi 6,598 di roccia	3,22 a + 22° c.
» » 5,155 » »	3,21 » » »

La roccia fonde facilmente al cannello in uno smalto nero, colorando la fiamma in giallo.

L'acido cloridrico intacca assai debolmente la roccia separando pochissima silice pulverulenta.

La polvere della roccia bagnata con acqua è dotata di leggiera reazione alcalina.

Coll'analisi qualitativa constatai la presenza di anidride silicica, anidride titanica, allumina, ossido ferroso, ossido ferrico, calce, magnesia, acqua e traccie d'ossido di manganese.

Questi corpi entrano a costituire la roccia nelle proporzioni indicate dai seguenti risultati che rappresentano la media di due analisi:

Anidride silicica	40,74
Anidride titanica	6,52
Allumina	9,36
Ossido ferroso	9,57
Ossido ferrico	5,71
Ossido di manganese	traccie
Calce	10,75
Magnesia	14,28
Soda	1,13
Perdita per calcinazione	0.53
	98,59

III.

Esaminando la roccia scorgonsi impigliati in una massa granulare, scura, d'aspetto serpentinoso, piccoli e sottilissimi prismi d'un minerale bianchiccio, abbastanza diffuso da farlo ritenere un elemento essenziale della roccia stessa.

Al microscopio una sezione sottile di questa roccia offre nella luce ordinaria, una massa d'aspetto serpentinoso cosparsa di granulazioni di magnetite, non distribuita

però in quel modo reticolare caratteristico che si osserva nella maggior parte delle serpentine.

In siffatta massa si osservano alcune forme alveolari con entro una materia giallognola (ferrite di Vogelsang) e limitate alla periferia da uno strato di magnetite.

L'altro componente di questa roccia che appare evidente nella luce ordinaria è il minerale prismatico anzidetto, a struttura distintamente fibrosa, simile a quella che si nota nell'asbesto ed in molte varietà di anfibolo.

Questo minerale è incoloro e trasparente; i suoi contorni sono ben marcati dall'accumularsi della magnetite, la quale in generale forma nei cristalli pochissime inclusioni, che, senza eccezione, sono sempre di forma allungata ed intercalate in senso longitudinale fra le fibre, come si osserva per le interposizioni nella bastite, nel diallagio ed in altri minerali.

Vuolsi rimarcare in questo minerale prismatico la tendenza che hanno i diversi cristalli ad incrociarsi fra di loro, accennando ad aggruppamenti a raggi.

Allo scopo di meglio osservare i cristallini ho ripetutamente trattato una sezione sottile con acido cloridrico, il quale, mentre intacca la pasta della roccia e scioglie la magnetite, non esercita azione alcuna sui cristallini.

Esaminando tale preparato nella luce ordinaria, scorsi gruppi colonnari di cristallini prismatici trasparenti ed incolori, con indizî nettissimi di due sfaldature delle quali la più netta, parallela, e l'altra apparentemente normale all'asse del prisma.

Servendomi del solo nicol polarizzatore, muovendo il preparato nel piano del porta-oggetti, non ebbi alcun indizio di pleocroismo o di assorbimento.

Il minerale presenta una polarizzazione cromatica abbastanza viva, e coi prismi di Nicol incrociati, si osserva l'estinzione completa tuttavolta che le direzioni delle sfaldature, sono rispettivamente parallele ai fili del reticolo dell'oculare.

Questo minerale è biasse e presenta tutti i caratteri della cristallizzazione trimetrica.

Ho inoltre messo ripetutamente in digestione della polvere non troppo fina della roccia nell'acido cloridrico; ho lavato il residuo con acqua, ed a parecchie riprese l'ho trattato con una soluzione bollente di carbonato sodico che esportò la silice gelatinosa separatasi per l'azione dell'acido, onde ottenni così isolato in piccola quantità il minerale prismatico che presentò al microscopio i caratteri sopra riferiti e che riescì quasi infusibile al cannello.

Questo minerale simile alla enstatite, pare sia analogo a quello che coll'ora accennato metodo, il prof. Cossa ebbe già ad ottenere dalla serpentina di Corio (val Malone) e dai nuclei di magnetite della serpentina di Verrayes (valle d'Aosta) (¹).

Credo importante lo stabilire la composizione centesimale di quel minerale, e lo farò appena potrò disporre di sufficiente quantità di materiale.

La massa della roccia che tiene impigliati i cristallini, osservata in una sezione sottile coi nicol a 90°, presenta l'aspetto ed i fenomeni di polarizzazione per aggregazione proprî del serpentino, e nel preparato trattato con acido cloridrico, si mostra gelatinosa ed amorfa rimanendo perciò perfettamente oscura fra i nicol incrociati.

(¹) Alfonso Cossa, *Ricerche chimiche e microscopiche su roccie e minerali d'Italia.* Torino 1881, pag. 114. Serpentine del Piemonte.

Ecco ora i valori del peso specifico ottenuti col picnometro, operando su tre porzioni differenti della roccia.

Con grammi	5,917 di roccia	2,54 a + 23° c.
» »	8,160 » »	2,58 » » »
» »	8,423 » »	2,58 » » »

Le scheggie sottili della roccia non colorano la fiamma del cannello e fondono difficilmente e solo sui bordi in una massa bigiastra.

Piccoli frammenti scaldati in tubetto chiuso e secco, decrepitano alquanto, emettono acqua e divengono più scuri abbrunandosi.

Per lo più una scheggietta tenuta nella parte esterna della fiamma d'una lampada di Bunsen, abbruna un pochino dapprima, e poi diviene più chiara.

La polvere bagnata con acqua manifesta una reazione alcalina.

La parte attirata dalla calamita colora leggermente la perla di borace in verde, mentre così non avviene per la parte che non è attirata.

I componenti della roccia sono: silice, allumina, ossido ferroso, ossido ferrico, sesquiossido di cromo, magnesia, acqua, nonchè traccie di ossido di manganese, di ossido di nichelio e d'anidride fosforica.

Per ultimo la media di due analisi quantitative concordanti, mi ha fornito per la roccia la seguente composizione centesimale:

Anidride silicica	40,82
Anidride fosforica	traccie
Allumina	1,38
Ossido ferroso	7,53
Ossido ferrico	2,11
Ossido di manganese	traccie
Ossido di nichelio	traccie
Sesquiossido di cromo	0,65
Magnesia	35,99
Perdita per calcinazione	11,61
	100,09

Sull'azione reciproca del gesso e sue soluzioni sopra minerali ed alcuni sali.

Ricerche dell'ing. MARIO ZECCHINI.

Memoria approvata per la stampa negli Atti dell'Accademia
nella seduta del 7 gennaio 1883.

NOTA PRIMA

Uno degli studî più interessanti di chimica mineralogica è senza dubbio quello delle alterazioni, che gli agenti chimici naturali possono esercitare sui minerali e sulle roccie.

Tra le sostanze capaci di produrre tali alterazioni, vanno notate anzitutto l'acqua e l'anidride carbonica, che sono quelle la cui azione è più estesa e generale; vengono poi, specialmente per le regioni vulcaniche, i gas: acido cloridrico, acido solfidrico, ed anidride solforosa; i vapori di acido solforico; e per le alte temperature anche quelli di solfo, cloruro di sodio, cloruro d'ammonio, e cloruro ferrico.

Numerosa è la schiera degli sperimentatori che si occuparono di questo argomento, e specialmente quelli che studiarono le modificazioni prodotte dall'acqua e dall'anidride carbonica sui minerali.

In questo genere di studî è sovratutto importante tentare di porsi in condizioni che per quanto è possibile si approssimino a quelle naturali, o per lo meno nel loro insieme non se ne scostino troppo.

Un lavoro assai pregevole, appunto per questo riguardo, è quello eseguito da Walther Bernhard Schmidt ed intitolato: *Ricerche sull'azione dell'acido solforoso sopra alcuni minerali e roccie* (1).

L'autore dimostrò colle sue esperienze, che le soluzioni di acido solforoso nell'acqua, per un lungo contatto coi minerali, possono renderne solubili porzioni sensibili ed in certi casi anche ragguardevoli, e che variano non solo colla natura del minerale esaminato, ma anche e più direttamente con quella degli elementi che lo costituiscono.

Agli agenti più sopra notati, se ne possono però aggiungere altri, ed in generale quelle sostanze naturali capaci di sciogliersi nell'acqua.

Tra questi corpi va annoverato il solfato di calcio. Questo composto così diffuso, tanto allo stato anidro quanto idrato, sciogliendosi nell'acqua in quantità certamente notevole di fronte alla solubilità della maggior parte delle altre specie minerali,

(1) *Mineralogische* u. *Petrographische Mittheilungen* von G. Tschermak. 1881. Vierter Band. I Heft.

impartirà all'acqua, nella quale si trova disciolto, nuove proprietà, e probabilmente un'azione sciogliente e disgregante sugli altri minerali, maggiore di quella dell'acqua pura.

Che realmente sia così, venne già provato da esperienze di A. Cossa ([1]), le quali dimostrarono che le soluzioni sature di gesso agiscono sulle roccie contenenti silicati alcalini, più energicamente che l'acqua pura, sciogliendo una maggiore quantità dei loro componenti.

Mi sono pertanto prefisso a scopo del mio studio, di esaminare sopra parecchi dei più importanti minerali, e specialmente dei silicati, quale sia l'azione solvente delle soluzioni di gesso, e possibilmente determinare la intensità di questa azione ed il suo variare coi minerali e cogli elementi costituenti di essi.

A questo studio venni incoraggiato dal chmo prof. Alfonso Cossa nel cui laboratorio ho la fortuna di lavorare da parecchi anni, ed al quale debbo fare qui le più ampie attestazioni di riconoscenza, per quanto mi fu largo di aiuto e di consiglio nel proseguimento delle mie ricerche.

Prima però di intraprendere questa parte del mio lavoro, volli farvi precedere alcune ricerche sulla solubilità stessa del gesso, non tanto nell'acqua, quanto in parecchie soluzioni saline; esperienze che mi pare non possano a meno di avere una certa importanza, in rapporto alla parte principale dello studio che mi sono prefisso.

Tra le soluzioni saline che ho incominciato a studiare rispetto alla loro azione solvente sul gesso, le prime furono quelle di cloruro di potassio e cloruro di sodio. I dati sperimentali ottenuti sembrandomi di qualche importanza, e racchiudenti qualche fatto o nuovo, o da altri non ancora ben definito, mi parve opportuno raccoglierli in questa prima Nota.

Negli studî seguenti mi servii, come materiale fondamentale, di gesso naturale, scelto da lamine ben nitide e trasparenti, e finamente polverizzate.

La purezza del gesso adoperato è confermata dai risultati della seguente analisi:

Gesso adoperato grammi 2.3888.

	Elementi dosati	in 100 parti	Calcolati per $Ca\,SO_4 . 2\,Aq$.
Acqua	grammi 0.4992	20.897	20.930
Calce	» 0.7834	32.710	32.558
Anidride solforica.	» 0.1125	46.536	46.512
	grammi 2.3951	100.143	100.000

È sopra questo gesso naturale, che incominciai le mie determinazioni di solubilità, tanto nell'acqua, quanto nelle soluzioni saline.

Riguardo alla solubilità del gesso nell'acqua si possono ricordare le determinazioni di Buchholz e Gieze ([2]), di Tipp ([3]), Bischof ([4]), Lecoq de Boisbaudran ([5]), A. H. Church ([6]), A. Cossa ([7]) e Poggiale ([8]).

Quest'ultimo fu quegli che stabilì che la solubilità del gesso nell'acqua ha un massimo a circa 35° C.

([1]) Gazz. chim. ital. 1873, p. 135. — ([2]) Gmelin, sechste Auf. III. B. p. 387. — ([3]) Jahresb. von Liebig u. Kopp, 1864, p. 325. — ([4]) Lehrbuch d. chem. u. phys. Geologie 2e Auf. II. B. p. 194. — ([5]) Ann. de Chim. et de Phys. [4] p. 173. — ([6]) Jahresb. 1867, p. 192. — ([7]) Gazz. chim. ital. 1873, p. 135. — ([8]) Ann. de Chim. et de Phys. [3] 8, p. 463.

Le più esatte ed estese ricerche in proposito sembrano però quelle di Marignac ([1]), e di J. H. Droeze ([2]).

Spetta specialmente a Marignac l'aver dimostrato la possibilità di ottenere delle soluzioni soprassature di gesso, specialmente quando si vuol fare la determinazione a temperature differenti da quelle dell'ambiente.

Seguendo le norme date in proposito da Marignac e da Droeze, eseguii anch'io alcune determinazioni della solubilità del gesso nell' acqua a differenti temperature, ed ottenni delle cifre abbastanza prossime a quelle pubblicate da questi due sperimentatori, e specialmente a quelle di Marignac.

In queste esperienze determinai la quantità di gesso disciolta, in funzione della calce che si trovava in 100 c. c. di soluzione, e che ho sempre precipitato coll'ossalato ammonico.

Tavola delle esperienze sulla solubilità del gesso nell'acqua.

Numero d'ordine delle soluzioni	Temperatura in gradi centigradi	Metodo di preparazione della soluzione	Durata del contatto	Ossido di calcio trovato in 100 c. c.	Gesso corrispondente riferito ad 1 litro	1 grm. di gesso si scioglie in c. c. d'acqua	Media delle cifre dell' ultima colonna che si riferiscono ad una stessa temperatura
1	15°	Scaldata per 3 ore a 38°-40° poi messa in cantina	60 ore	grm. 0.0837	grm. 2.570	389 c. c.	389
				» 0.0838	» 2.574	388 »	
2	15°	idem.	11 giorni	» 0.0836	» 2.566	390 »	
3	20°	contatto direttamente alla temperatura di 20°	6 giorni	» 0.0840	» 2.580	387 »	385.5
4	20°	idem.	2 giorni	» 0.0848	» 2.604	384 »	
5	35°	riscaldato a 35° C.	3 ore	» 0.0868	» 2.696	370 »	368
6	35°	idem.	8 ore	» 0.0883	» 2.712	368 »	
				» 0.0884	» 2.714	368 »	

Dall' esame di queste cifre, e specialmente dai risultati ottenuti colle quattro prime soluzioni, si vede chiaramente che, il contatto prolungato per un paio di giorni è sufficiente per dare una soluzione satura, anche quando si adoperi nel preparare la soluzione il metodo ordinario, e cioè non si riscaldi prima a temperatura superiore, per poi lasciarla raffreddare, ma si metta direttamente nelle condizioni di temperatura per le quali si vuole sperimentare.

Intorno alla solubilità del gesso nelle soluzioni saline si posseggono parecchi importanti lavori.

A. Vogel ([3]) notò che il gesso si scioglie di più nelle soluzioni di cloruro d'ammonio che nell'acqua pura. Egli cercò di spiegare questo fatto supponendo che in questo caso succeda una parziale decomposizione del gesso con formazione di cloruro

([1]) Archives des sciences phys. et nat. de Genève 1873, n.° 190. — ([2]) Deuts. Chem. Ges. Ber. 1877, p. 330-343. — ([3]) Rep. Pharm. (3) V, p. 342.

di calcio, e solfato d'ammonio. Lo stesso sperimentatore notò, che anche il nitrato potassico aumenta la solubilità del gesso.

Mène (¹) confermò questo aumento di solubilità per l'intervento dei sali ammoniacali.

Lecoq de Boisbaudran (²) dimostrò che cresce per la presenza del cloruro di sodio e dell'acido cloridrico.

R. Fassbender (³) studiando la formazione dei solfati doppi di calcio e di potassio od ammonio ottenne pure parecchi risultati intorno alla solubilità del gesso nel cloruro d'ammonio e nel nitro.

Le più importanti ed estese ricerche su questo argomento vennero finora eseguite da Droeze (⁴), il quale studiò e determinò la solubilità del gesso nelle soluzioni dei cloruri, nitrati e solfati di potassio, sodio ed ammonio, e nel cloruro e solfato di magnesio.

Nelle sue esperienze Droeze non si contentò di determinare la solubilità del gesso nelle soluzioni sature di questi sali, ma anche le variazioni di detta solubilità colla concentrazione di queste soluzioni saline.

Le conclusioni del suo lavoro si possono riassumere nei seguenti termini.

I cloruri e nitrati alcalini, ed il cloruro di magnesio aumentano colla loro presenza la solubilità del gesso nell'acqua; i nitrati però più dei cloruri. I sali di potassio e di sodio corrispondenti danno risultati prossimi tra loro, dai quali si scostano quelli dei sali d'ammonio.

La solubilità in tutti i casi cresce colla concentrazione della soluzione salina, eccetto che pel nitrato d'ammonio, pel quale è invece maggiore nelle soluzioni diluite.

Le soluzioni sature di solfato di potassio o d'ammonio sciolgono il gesso la prima molto meno, la seconda poco meno dell'acqua.

Il solfato di sodio lo scioglie quasi come l'acqua.

Il solfato di magnesio non lo scioglie affatto a + 14°.5 C.

Nelle mie esperienze ho finora esaminata la solubilità del gesso nelle soluzioni di cloruro di potassio, e cloruro di sodio.

Ho eseguite queste ricerche soltanto per le temperature ordinarie; però feci variare la concentrazione delle soluzioni saline adoperate, incominciando da soluzioni sature e venendo man mano ad altre più diluite, ed in questa progressione cercai di esaminare un sufficiente numero di termini, per aver modo di comprendere in tutte le sue fasi il possibile rapporto tra la concentrazione della soluzione salina, e la solubilità del gesso.

Basandomi sui risultati delle mie precedenti esperienze intorno alla solubilità del gesso nell'acqua, e su quelle di Marignac e di Droeze, preparai le soluzioni, non col metodo di raffreddamento, ma lasciando immediatamente il liquido a contatto con un eccesso di gesso, alla temperatura, per la quale volevo eseguire l'esperimento.

Parimenti, basandomi su questi risultati, ritenni che la soluzione si potesse

(¹) Jahresb. 1860, p. 20. — (²) Ann. de Chim. et de Phys. [4] 9, p. 173. — (³) Deuts. Chem. Ges. Ber. 1876, p. 1358. — (⁴) Deuts. Chem. Ges. Ber. 1877, p. 330-343.

considerare come completamente satura, quando il contatto era durato almeno un paio di giorni.

Le soluzioni venivano preparate nel seguente modo. Versavo in un matraccio un volume sufficiente della soluzione salina, colla quale volevo eseguire l'esperimento, e quindi un eccesso di gesso finamente polverizzato; chiudevo il matraccio con un buon turacciolo di sughero, e lo portavo in una cantina, nella quale, anche per uno spazio di parecchi giorni, non si aveva mai una variazione di temperatura maggiore di 1 — 3 gradi centigradi. Ogni matraccio veniva agitato parecchie volte al giorno. Prima di sottoporne il contenuto all'analisi lo scotevo ancora ripetutamente, quindi dopo un breve riposo filtravo il liquido rapidamente, e quando tutto era passato e reso ben uniforme colla agitazione, ne prelevavo i volumi occorrenti alle determinazioni.

Per ogni soluzione la quantità di gesso disciolta venne determinata in funzione dell'acido solforico e della calce in essa contenuta; nella massima parte dei casi eseguii due determinazioni per ognuno di questi elementi.

I risultati così ottenuti sono esposti nelle seguenti tabelle.

Nella prima colonna di queste tabelle è indicato il numero d'ordine delle soluzioni preparate ed analizzate.

Nella seconda il rapporto di concentrazione della soluzione salina (cloruro potassico o sodico) in rapporto alla prima di esse che era stata preparata satura ad una temperatura che vi è indicata.

Nella terza è espressa la quantità di detti sali che per ognuna di dette soluzioni stava disciolta in 100 c. c.; quantità che determinai evaporando un volume conosciuto di dette soluzioni, e pesandone il residuo.

Nella quarta è indicata la temperatura in gradi centigradi alla quale venne preparata la soluzione di gesso.

Nella quinta è indicato l'elemento dosato, ossia anidride solforica o calce.

Nella sesta la quantità dell'elemento dosato che si era trovata e riferita a 100 c. c. di soluzione. Nella massima parte dei casi ognuna di queste cifre rappresenta la media di due determinazioni tra loro molto prossime.

Nella settima colonna si trova la quantità di gesso corrispondente a quella dell'elemento dosato ed esposta nella colonna precedente e calcolata per un litro di soluzione.

Nell'ottava è espresso il volume di liquido in centimetri cubici nel quale stava sciolto 1 grammo di gesso.

Nella nona colonna finalmente sono raccolte le medie dei due valori della colonna precedente che si riferiscono ad una stessa soluzione, dei quali, come dissi, uno fu ottenuto in funzione della calce, l'altro in funzione dell'anidride solforica.

Naturalmente in questa media non si potevano riunire che risultati molto prossimi, come di fatto si può controllare prendendo ad esame le cifre delle due ultime colonne di entrambe le tabelle.

In conseguenza di ciò, mancano le medie per i risultati delle prime quattro soluzioni fatte nel cloruro potassico (tutte e quattro soluzioni molto concentrate); e realmente non si poteva fare altrimenti, perchè, come meglio dirò in seguito, i

risultati ottenuti per queste soluzioni dosandovi la calce, ovvero l'anidride solforica, furono tra loro completamente differenti.

Tavola delle esperienze sulla solubilità del gesso nelle soluzioni di cloruro potassico.

Numero d'ordine delle soluzioni	Grado di saturazione	Grammi di KCl sciolti in 100 c. c.	Temperatura della soluzione in gradi C.	Elemento dosato (1)	Quantità trovata riferita a 100 c. c.	Quantità di gesso corrispondente riferita ad 1 litro	1 parte di gesso è sciolta nei seguenti c. c.	Media dei risultati dell' ultima colonna
1	Satura a + 18° C.	35.0	14°—15°	Calce	grm. 1.0986	grm. 33.730	29.4 c. c.	
				Anid. Solforica	» 0.0981	» 2.084	479 »	
2	$\frac{7}{9}$ »	27.2	14°—15°	Calce	» 0.9144	» 28.084	35.5 »	
				Anid. Solforica	» 0.1115	» 2.397	417 »	
3	$\frac{6}{9}$ »	24.7	13°—14°	Calce	» 0.7165	» 21.279	47.1 »	
				Anid. Solforica	» 0.1114	» 2.395	417 »	
4	$\frac{7}{18}$ »	13.6	14°—15°	Calce	» 0.6433	» 19.758	50.5 »	
				Anid. Solforica	» 0.2412	» 5.186	192 »	
5	$\frac{2}{9}$ »	9.1	12°—13°	Calce	» 0.2995	» 9.199	108 »	109
				Anid. Solforica	» 0.4209	» 9.050	110 »	
6	$\frac{1}{6}$ »	6.8	11°—13°	Calce	» 0.2668	» 8.194	121.9 »	122.4
				Anid. Solforica	» 0.3767	» 8.099	123.4 »	
7	$\frac{1}{7}$ »	5.44	14°—15°	Calce	» 0.2427	» 7.454	133.5 »	134
				Anid. Solforica	» 0.3458	» 7.434	134 »	
8	$\frac{1}{13}$ »	2.72	14°—15°	Calce	» 0.1871	» 5.746	173.5 »	173.5
				Anid. Solforica	» 0.2676	» 5.754	173.5 »	
9	$\frac{1}{25}$ »	1.36	11°—13°	Calce	» 0.1494	» 4.588	218 »	219
				Anid. Solforica	» 0.2112	» 4.541	220.1 »	

(1) In tutte queste determinazioni la calce venne precipitata allo stato d'ossalato coll'ossalato ammonico, e l'acido solforico allo stato di solfato di bario mediante il cloruro di bario.

Tavola delle esperienze sulla solubilità del gesso nelle soluzioni di cloruro sodico.

Numero d'ordine delle soluzioni	Grado di saturazione	Grammi di NaCl sciolti in 100 c. c.	Temperatura della soluzione in gradi C.	Elemento dosato (1)	Quantità trovata riferita a 100 c. c.	Quantità di gesso corrispondente riferita ad 1 litro	1 parte di gesso è sciolto nei seguenti c. c.	Media dei risultati dell' ultima colonna
1	Satura a + 15° C.	31.3	13°	Calce	grm. 0.2194	grm. 6.738	148.4 c. c.	149.5
				Anid. Solforica	» 0.3087	» 6.637	150.6 »	
2	$\frac{2}{3}$ »	21.5	7°—8°	Calce	» 0.2860	» 8.814	113.5 »	115.1
				Anid. Solforica	» 0.4015	» 8.622	115.9 »	
3	$\frac{1}{2}$ »	15.6	10°—11°	Calce	» 0.2939	» 9.027	110.7 »	110.8
				Anid. Solforica	» 0.4186	» 9.000	111.0 »	
4	$\frac{1}{3}$ »	10.4	8°.5—9°.5	Calce	» 0.2863	» 8.795	113.7 »	113.8
				Anid. Solforica	» 0.4035	» 8.772	113.9 »	
5	$\frac{1}{4}$ »	7.8	8°—9°	Calce	» 0.2662	» 8.176	122.3 »	122.1
				Anid. Solforica	» 0.3810	» 8.191	122.0 »	
6	$\frac{1}{5}$ »	6.26	7°—8°	Calce	» 0.2528	» 7.764	128.7 »	129.6
				Anid. Solforica	» 0.3568	» 7.611	130.5 »	
7	$\frac{1}{10}$ »	3.13	7°—8°	Calce	» 0.1930	» 5.928	168.6 »	170.4
				Anid. Solforica	» 0.2715	» 5.838	171.2 »	

Le cifre da me trovate essendo nel massimo numero dei casi notevolmente differenti da quelle pubblicate da Droeze, il quale, come dissi, è quegli che finora svolse maggiormente questo argomento, e non essendo notata nel suo lavoro questa disparità nel modo di agire dei due cloruri, venendo anzi, come ho notato più sopra, a conclusioni del tutto opposte, credetti opportuno di non frapporre indugio nel pubblicare i miei risultati.

Esaminando le precedenti tavole di risultati, si scorge subito una grande differenza tra il cloruro potassico ed il cloruro sodico nel modo di comportarsi quando si trovano in soluzione a contatto del gesso.

Se si confrontano le quantità di ossido di calcio, e di anidride solforica che trovai sciolti nelle soluzioni molto concentrate di cloruro potassico, si vede che esse non si corrispondono assolutamente, per modo da aver reso impossibile di prendere la media dei risultati ottenuti dosando uno piuttosto che l'altro dei due elementi. La quantità di calce trovata è in questi casi molto superiore a quella che corrisponderebbe alla anidride solforica ottenuta per una stessa soluzione, volendo mantenere, come è naturale, per questi due elementi il rapporto nel quale si trovano nel gesso.

(1) In tutte queste determinazioni la calce venne precipitata allo stato d'ossalato coll'ossalato ammonico, e l'acido solforico allo stato di solfato di bario mediante il cloruro di bario.

L' ammanco in anidride solforica è talmente grande da non potersi nemmeno attribuire ad una eventuale solubilità del solfato di bario nel cloruro potassico in soluzione concentrata. Del resto questa ipotesi è insussistente, perchè da nessuno degli autori, che si occuparono di analisi chimica, venne fatta alcuna eccezione in proposito, là dove trattano della determinazione dell'acido solforico allo stato di solfato di bario.

Converrà quindi cercare un' altra spiegazione di questo fatto.

Quella che, come vedremo in seguito, viene confermata dalla esperienza, consiste nel ritenere che in queste condizioni succeda un fenomeno più complesso. E cioè, che mentre il cloruro potassico, quando è in soluzioni moderatamente concentrate agisce come il cloruro sodico aumentando semplicemente la solubilità del gesso, quando invece le sue soluzioni sono molto concentrate o sature, è capace di dare origine ad una vera doppia decomposizione con formazione di cloruro di calcio e di solfato potassico.

Questo fatto in realtà può succedere forse, anche per il cloruro sodico, e, come ho già notato, A. Vogel ammise che succeda tra il cloruro ammonico ed il gesso.

Però nel caso del sale potassico, il fenomeno di doppia decomposizione riesce attivato da quello successivo della combinazione probabile del solfato potassico formatosi col gesso restante, con formazione di solfato doppio di calcio e di potassio. Questo doppio sale, meno solubile, precipita, ed eliminandosi ristabilisce le condizioni primitive, e per conseguenza lo stato di equilibrio non si ottiene che colla trasformazione, completa o quasi, del gesso adoperato in questo sale doppio.

Che realmente così avvenga è anzitutto reso manifesto, anche all'occhio, da un gonfiarsi particolare della polvere di gesso, per modo che anche adoperandone una quantità non molto grande, quasi tutta la massa del liquido è ridotta come ad una poltiglia cristallina.

Questo fatto succede tanto a caldo, quanto a freddo, ed anche nello spazio di poche ore.

L'aspetto di questa massa cristallina è ben differente da quello del gesso: esaminati al microscopio questi cristallini, non solo appaiono con forma diversa da quelli del gesso; ma osservati nella luce polarizzata presentano un abito trimetrico invece di monoclino.

Si comprende ora come in simili condizioni le quantità di calce e di anidride solforica non si possano più corrispondere, e che questa sia in proporzioni minime, e rappresentanti quasi la solubilità del doppio sale formatosi, e per contro la calce sia in proporzione molto maggiore, perchè proveniente dal cloruro di calcio risultante dalla doppia decomposizione, e che rimase disciolto.

In questa doppia decomposizione e reazione successiva, pare si formi precisamente il doppio sale:

$$CaSO_4,\ K_2SO_4 + H_2O$$

studiato pel primo da H. Rose [1] e descritto pure da Droeze [2] e da Fassbender [3].

Raccolsi difatti questi cristalli, e dopo di averli filtrati per parecchie ore con apparecchio ad aspirazione, a fine di estrarne per quanto era possibile il liquido

[1] Jahresb. 1850, p. 298. — [2] Memoria citata. — [3] Deuts. Chem. Ges. Ber. 1876, p. 1358 e Deuts. Chem. Ges. Ber. 1878, p. 1968.

aderente, di averli ancora perfettamente asciugati tra carta da filtro, e disseccati in seguito lasciandoli sotto una campana sull'acido solforico, ne cercai gli elementi costituenti e questi furono, l'ossido di potassio, l'ossido di calcio, l'anidride solforica, acqua (di cristallizzazione) ed un poco di cloro ([1]).

Eseguita inoltre la determinazione dell'acqua ottenni:

In 100 parti:

Acqua 5.781 invece di 5.486 come darebbe il calcolo per la formola:

$$Ca\,SO_4, K_2\,SO_4 + H_2O.$$

Se ora si considera che nel sale analizzato dovevano naturalmente contenersi ancora piccole quantità di cloruro potassico, ed anche di gesso non decomposto (come provò difatti l'esame al microscopio), si può ritenere dietro questo semplice risultato, che la massima parte della massa cristallina rimasta indisciolta e formatasi nel modo esposto, sia costituita da questo sale doppio.

Dall'esame della tabella delle esperienze fatte col cloruro potassico, si vede che questo fatto complesso succede non solo per le soluzioni sature, ma anche quando la quantità di cloruro potassico disciolta è di poco superiore ai 10 grammi per ogni 100 centimetri cubici.

Al disotto di questa concentrazione non succede più la formazione del sale doppio, e forse neanche la doppia decomposizione, ma soltanto un aumento della solubilità del gesso, aumento che va poi decrescendo col diminuire di detta concentrazione.

Un fatto così complesso non pare succeda operando colle soluzioni di cloruro di sodio, e non vi è formazione di sale doppio nemmeno quando si scalda il gesso in contatto di una soluzione satura di cloruro, ad una temperatura prossima a quella dell'ebullizione dell'acqua.

Esaminando le cifre dell'esposta tabella, che si riferiscono alla solubilità nel cloruro di sodio, si vede che detta solubilità non cresce continuamente colla concentrazione del cloruro; ma ha invece un massimo che corrisponde prossimamente a circa sedici grammi di cloruro sodico sciolti in 100 centimetri cubici.

Oltrepassato questo limite, e crescendo ancora la concentrazione del cloruro, diminuisce nuovamente il potere solvente quanto più la soluzione del sale sodico si avvicina alla saturazione.

In attesa di poter presto pubblicare lo studio comparato del modo di agire rispetto al gesso delle soluzioni di questi sali e di altri cloruri e specialmente di quello d'ammonio, chiuderò la presente Nota colla seguente osservazione.

I fatti da me registrati sull'azione delle soluzioni molto concentrate di cloruro di potassio sopra il gesso, sono una conferma del fatto notato da R. Fassbender ([2]) che il sale doppio: $Ca\,SO_4, K_2\,SO_4 + H_2O$ si può anche formare aggiungendo del gesso ad una soluzione di cloruro potassico, e secondo questo sperimentatore anche di nitrato e di ioduro dello stesso metallo.

Resta però provato dalle mie determinazioni, che, almeno pel cloruro potassico, vi è un limite di concentrazione al disotto del quale questo fatto più non si produce, ma si rientra nel fenomeno ordinario e più semplice dell'accrescimento della solubilità.

([1]) In una Memoria successiva riferirò i risultati dell'analisi completa di questo sale.

([2]) Memorie citate.

Contribuzioni all' Ittiologia.

Memoria del prof. C. EMERY

approvata per la stampa negli Atti dell' Accademia

nella seduta del 4 febbraio 1883.

(Con due tavole).

Peloria Rueppeli Cocco.

Sotto questo nome, Cocco ([1]) descriveva un pesciolino pelagico, anche oggi poco noto, sia per la sua rarità, sia per la rarità ancora maggiore dell' opuscolo in cui trovasi descritto, insieme ad altre forme di pesci Io ne ho esaminati due esemplari, di cui ho dato accurato disegno nelle fig. 1-3; altri esemplari donati dallo stesso Cocco e quindi tipici si trovano nella raccolta del Museo zoologico della r. Università di Napoli.

Il più piccolo dei miei esemplari (fig. 1) raccolto a Messina dal prof. Kleinenberg nell' inverno 1879-80 è lungo 21 mm.: gli occhi sono disposti in modo perfettamente simmetrico; la pinna dorsale si estende sul capo, fino innanzi agli occhi, ed ha una porzione anteriore fornita di quattro raggi molto più lunghi e robusti di quelli che seguono: la codale è continua con essa e con l'anale: le ventrali sono lunghe, ma pel loro stato imperfetto di conservazione non è possibile darne una descrizione particolareggiata; pare che le due ventrali siano fuse in una sola: le pettorali hanno tuttavia la forma a ventaglio (stadio crossopterigiale di Agassiz) propria dei giovanissimi Teleostei. La formola delle pinne verticali è:

D. 4 | 102; A. 96 ; C. 14 ([2]).

I visceri addominali formano dietro le pinne ventrali una specie di ernia, cioè sono compresi in un sacco sporgente, ossia in una estroflessione della parete del corpo: entro il sacco stesso, si può vedere per trasparenza l'intestino ripiegato ad S: dietro il sacco, l'ano forma una papilla sporgente la quale, nell'altro esemplare che ora passerò a descrivere, si rivolge alquanto a destra.

L' individuo più grande, lungo 31 mm. è stato pescato a Napoli nel novembre 1880. Per la forma generale e la disposizione delle pinne e del sacco viscerale, rassomiglia all'altro esemplare ; però, come si rileva dalle fig. 2 e 3, il capo non è più simmetrico

([1]) A. Cocco, *Intorno ad alcuni nuovi pesci del mare di Messina.* Lettera al sig. Aug. Krohn. Messina 1844.

([2]) La formola data dal Cocco è :

D. 118; V. 5 ; A. 90.

e l' occhio destro trovasi spostato in alto, cioè in atto di emigrare verso il lato opposto del corpo. Da ciò risulta che la *Peloria Rüppeli* è una larva di Pleuronettide. Nella fig. 2 si vede già l'occhio destro trasparire attraverso i tessuti del corpo, in un punto che corrisponde alla estremità prossimale dei pezzi basali della pinna dorsale ; in altri termini verso il limite che separa lo scheletro della pinna dorsale dal cranio; e questo limite è segnato da un solco che parte da un' incisura del margine anteriore del capo. Considerando siffatta condizione, è lecito supporre che l'occhio destro si avvii a trasversare i tessuti del capo per comparire poi sul lato sinistro del pesce : in ciò la *Peloria* si comporterebbe come quelle larve di Pleuronettidi descritte da Steenstrup e da Agassiz col nome erroneo di *Plagusia* (¹) : il luogo in cui vediamo trasparire nella Peloria l'occhio migrante viene in appoggio al concetto di Agassiz che , in quei Pleuronettidi in cui l'occhio , invece di passare sul margine del capo, ne attraversa i tessuti , esso passa fra il cranio e lo scheletro della pinna dorsale e non propriamente attraverso il cranio come vuole Steenstrup (²).

La formola delle pinne di questo esemplare è:

D. 4 | 106 ; A. 100 ; C. 15; V. 8.?;

le due ventrali un po' guaste sembrano unite in un sol tutto con un raggio molto prolungato.

In entrambi gli esemplari che in vita dovevano essere stati trasparentissimi, ma che vidi soltanto conservati in alcool , il corpo non offre pigmentazione fuorchè minutissimi punticini neri lungo la base delle pinne; nell'esemplare maggiore, la pinna pettorale sinistra è alquanto più piccola della destra e tanto l' una quanto l'altra hanno soltanto raggi cornei embrionali, per cui è da sospettarsi che siano destinate ad atrofizzarsi ed a sparire forse nell'adulto. Le figure mi dispenseranno dal descrivere in modo più particolareggiato questi pesci.

Volendo ora cercare a quali forme adulte possano essere riferite queste larve, il solo genere mediterraneo che , per i suoi caratteri, possa convenire con le note della *Peloria Rüppeli* sarebbe il genere *Plagusia* (*Synaptura*), in cui i due occhi stanno sul lato sinistro del corpo, e le pinne verticali formano un tutto continuo. Però il numero dei raggi dorsali e anali della *Peloria* molto superiore a quello della *Plagusia lactea*, esclude che possa trattarsi di questa specie (e neppure della *Pl. picta* A. Costa, che, per quanto risulta dagli esemplari da me osservati, sembra essere una semplice varietà della *Pl. lactea*). Non sarebbe improbabile che l'adulto della *Peloria Rüppeli* dovesse appartenere a qualche forma tuttavia ignota nei nostri mari. Io credo che debba avere le pinne verticali fra loro continue come le Plagusie, perchè avendo queste pinne già acquistati i loro raggi ossei definitivi ben sviluppati negli esemplari che ho studiati, non avvi ragione di supporre che esse debbano

(¹) Che le Plagusie di Steenstrup non siano riferibili a cotal genere di pesci risulta, come già osservò il Malm, dal fatto che in esse la codale è staccata dalla dorsale e dall' anale, mentre nelle Plagusie vere le tre pinne verticali sono fra loro continue.

(²) La tarda formazione delle ossa membranose del cranio nel maggior numero dei Teleostei rende assai poco verosimile l' opinione di Steenstrup che l'occhio migrante passi sotto l'osso frontale, giacchè quest' osso probabilmente non esiste ancora al tempo della metamorfosi delle larve simmetriche in forme asimmetriche.

poi subire parziale riduzione. Per quanto io conosco larve di *Solea*, *Rhombus* e altri Pleuronettidi, in tutte, la codale si stacca assai precocemente dalle altre pinne verticali, talvolta prima che incomincino a formarsi i raggi ossei.

Metamorfosi del Rhomboidichthys podas L.

Una forma rara e poco conosciuta di Pleuronettidi veniva descritta dal Rafinesque nel 1814 col nome di *Bothus diaphanus*, illustrata poi recentemente dal Ricchiardi (¹), il quale dimostrava inoltre la sua identità col *Rhombus candidissimus* descritto e figurato dal Risso e più tardi da A. Costa. Ricchiardi ha pel primo dato una formola precisa del numero dei raggi delle pinne, la quale poco si discosta dai numeri che io stesso ho avuto a riscontrare; lo stesso autore termina la sua Nota esprimendo alcuni dubbi circa la validità della specie e ritenendo cosa probabile che essa debba riferirsi come forma giovanile a qualche altro Pleuronettide.

Il materiale che ho potuto esaminare mi pone in grado di completare la storia di questo interessante pesciolino, confermando in ciò pienamente la supposizione del professore di Pisa. Non ho veduto esemplari freschi, per cui quanto segue si riferisce ad individui conservati in alcool.

Due di questi esemplari sono affatto privi di macchie di pigmento ed hanno una tinta di un bianco latteo uniforme coi soli occhi oscuri. L'uno di essi, pescato a Napoli ed appartenente alla Stazione zoologica ha la lunghezza di 34 mm. sopra 14 mm. di larghezza (la lunghezza è misurata dal muso all'apice della codale, la largezza dalla base della dorsale alla base dell'anale); esso è rappresentato esattamente dalla fig. 4. Da questa figura si rilevano alcune differenze rispetto al disegno del Costa, in ispecie nella posizione degli occhi che nel mio esemplare sono situati quasi in una verticale e nella forma del muso che è molto più ottuso: forse queste differenze dipendono da difettosa conservazione dell'esemplare illustrato dal zoologo napolitano. Altro esemplare pescato a Palermo ed appartenente al Museo di Firenze mi è stato gentilmente comunicato dal chiar. prof. Giglioli: esso è un po' più largo, misurando 36 mm. per 16 $^1/_2$ (misure prese come sopra); il muso è pure un po' più ottuso ma non presenta altre differenze rilevanti: la formola delle pinne di questi due esemplari è:

es. di Napoli D. 89; A. 71; C. 18; V. 6
es. di Palermo D. 85; A. 67; C. 18; V. 6

le cifre date dal Ricchiardi sono:

D. 83; A. 66; C. 17; V. 6.

Nonostante le piccole differenze cennate credo che i due esemplari qui descritti e un altro che vidi anche nel Museo di Firenze siano da ritenersi specificamente identici fra loro e con quelli illustrati dal Costa e dal Ricchiardi. È d'uopo però che io insista sopra un altro punto: nell'esemplare della Stazione zoologica si vede chiaramente il canale laterale formare alla sua base un arco irregolare, mentre ciò non apparisce in modo evidente nell'esemplare del Museo di Firenze: però facendo prosciugare la superficie di questo pesciolino ed osservandolo poi accuratamente, sono

(¹) S. Ricchiardi, *Sul Rhombus diaphanus del Rafinesque*. Processi verbali della Soc. toscana di Sc. nat. Adunanza del 3 luglio 1881.

riuscito a vedere nettamente il ramo ascendente di questo arco del canale laterale, mentre il ramo discendente (forse non ancora formato) non era riconoscibile: a me pare che, tanto per la forma più larga quanto per lo sviluppo meno completo del canale laterale, si possa ritenere l' esemplare del Museo di Firenze meno avanzato nel suo sviluppo, e ciò nonostante le sue dimensioni un po' superiori a quelle dell'altro. Nè ciò recherà meraviglia a chi siasi occupato a studiare lo sviluppo larvale dei Teleostei, poichè in questi, come in molti altri animali, lo sviluppo morfologico, non procede sempre rigorosamente parallelo all' accrescimento, ossia allo sviluppo trofico dell' individuo.

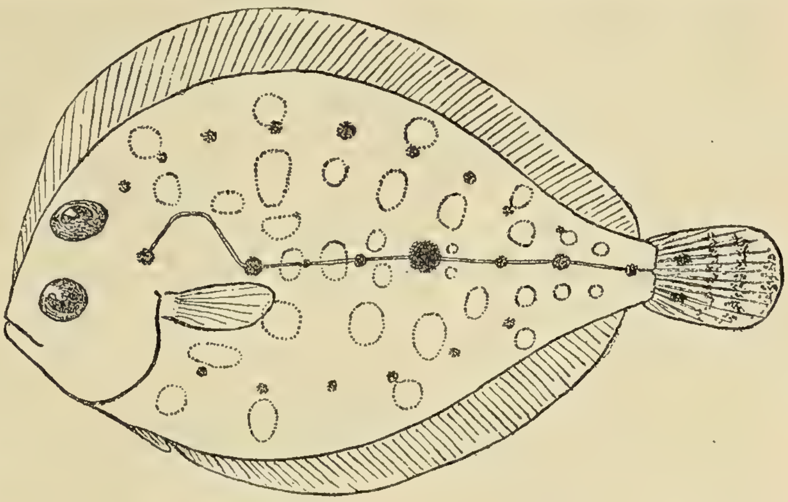
Al *Rhombus diaphanus*, forma pelagica trasparente si connette una forma di transizione finora non descritta. Ne ho veduti due esemplari pescati alla Stazione zoologica e lunghi 37 mm. e 42 mm. Il più piccolo è alquanto leso; l'altro più avanzato nello sviluppo della sua pigmentazione è rappresentato a fig. 5, con la massima esattezza possibile, essendo state le singole macchioline brune rilevate ad una ad una con la camera lucida: queste macchie si trovano sul solo lato sinistro (che porta gli occhi), mentre il lato destro cieco è tutto bianco: tra le altre macchie più o meno minute, spiccano: una macchia più grande di tutte situata sulla linea laterale, verso i 3/5 posteriori della lunghezza del pesce, una macchia al principio della linea laterale stessa verso il margine dell'opercolo ed una serie di macchie che segue il limite prossimale dei pezzi basali della pinna dorsale e dell'anale. Altre macchioline allungate si trovano sulle pinne verticali e formano alla base della codale due macchie più grandi: infine un numero grandissimo di punti e macchiette brune sono sparsi, non senza un certo ordine, su tutta la superficie sinistra del corpo; esse circoscrivono delle aree più o meno circolari o poligonali prive affatto di pigmentazione: la cute non ha squame riconoscibili. La linea laterale offre la medesima curvatura come nella forma precedente; la formola delle pinne è:

D. 94; A. 68; C. 16; P. 10: V. 6.

Avendo confrontato la formola delle pinne e la distribuzione del pigmento con quelle dei *Rhombus* e di altri Pleuronettidi sinistrorsi dei nostri mari, i soli *Rhomboidichthys* mi hanno offerto condizioni concordanti con quelle dell' esemplare di cui qui mi occupo: e nel Museo di Firenze le cui collezioni ittiologiche, grazie alle cure ed all' attività del ch. prof. Giglioli, hanno raggiunto una ricchezza veramente sorprendente, ho veduto giovani esemplari di *Rhomboidichthys* che formano il passaggio dalla forma ora descritta al *Rh. podas*. Noterò ancora in proposito che uno studio accurato delle forme giovanili e adulte dei nostri *Romboidichthys* non sarebbe privo d' interesse, onde stabilire se le due specie del Mediterraneo siano realmente da separarsi o invece siano fondate su caratteri incostanti e forse sessuali, come vorrebbe alcuno. Deve soggiungere che conosco forme giovanili del *Rhombus maximus* che non sono riducibili alla forma larvale in parola, tanto per la figura del corpo quanto per la pigmentazione. La forma del corpo molto larga nelle nostre larve esclude per altro che si possa trattare di un *Arnoglossus*.

La pigmentazione dei *Rhomboidichthys* comprende macchie scure che spiccano sul fondo bruno o bigio, e chiazze azzurrognole orlate di bruno, disposte in ordine regolare. Ho rappresentato nella figura in legno a grandezza naturale i contorni di

un *Rh. podas* di 85 mm., segnandovi le macchie principali e le chiazze azzurre le più evidenti; così il lettore potrà, confrontando questa incisione con la fig. 5 della tavola, convincersi della identità di posizione delle macchie scure e riconoscere altresì come le chiazze azzurre del *Rh. podas* corrispondano alle aree bianche, comprese fra le macchioline della fig. 5. Con ciò credo aver provato a sufficienza la mia tesi, per cui il *Bothus diaphanus* di Rafinesque e il *Rhombus candidissimus* del Risso dovranno oramai essere riguardati come sinonimi del *Rh. podas*, riferentisi a forme giovanili o larvali di questa specie.



Credo dover riferire ancora con dubbio al genere *Rhomboidichthys*, come forma larvale ancora più giovane, un pesciolino lungo 11 mm. e perfettamente simmetrico e privo di pigmento (fig. 6), con formola delle pinne:

D. 86; A. 61; C. 17.

Le ventrali non sono ancora sviluppate, le pettorali hanno soltanto raggi cornei embrionali. Questa forma è descritta dal Cocco (l. c.) col nome di *Peloria Heckeli* (¹).

I Pleuronettidi larvali descritti da Steenstrup e da Agassiz sotto il nome di *Plagusia*, ed in cui l'occhio destro pare che attraversi il capo per trasportarsi sul lato opposto, sono probabilmente forme affini alla *Peloria Heckeli* ed hanno come essa la codale staccata dalle altre pinne verticali.

Forme larvali di Scopelidi.

Il 10 febbraio di quest'anno (1882) venivano pescate nel golfo di Napoli alcune larve pelagiche di pesci, di cui le più giovani presentavano in modo manifestissimo un carattere assai singolare, perchè in esse il bulbo dell'occhio, invece di essere più o meno sferico, era fusiforme in senso verticale, caso che io aveva già osservato alcuni anni addietro in un esemplare ancora meno avanzato nel suo sviluppo; cotale forma dell'occhio diveniva gradatamente meno pronunziata negli esemplari più maturi. Queste larve, che giunsero nelle mie mani conservate in alcool, devono essere state in vita trasparenti, cioè senza strato argenteo della cute, e con pochissimo pigmento; esse appartengono a più forme fra loro diverse.

a) La prima di queste forme (fig. 7, 8) è rappresentata da due esemplari, dei quali il più maturo lungo circa 12 mm.; questo presentava sulla parte ventrale del corpo un certo numero di quei bottoni pigmentati che sono caratteristici degli Scopelidi e di alcune forme affini e che furono riguardati dagli zoologi, ora come organi di senso, ora come organi forforescenti. Dalla figura del corpo, come pure dalla

(¹) La formola delle pinne secondo Cocco sarebbe

D. 90; A. 70; C. 13; V. 5

e si riferisce ad esemplare più grande con ventrali sviluppate.

distribuzione dei bottoni pigmentati (che non descrivo, rinviando il lettore alla fig. 8), ho potuto argomentare che questo pesce è forse la larva dello *Scopelus Rissoi*. Nell'altro esemplare più giovane, i bottoni pigmentati si limitavano a due paia (fig. 7). In entrambi la pinna pettorale consta di due porzioni; l'una pigmentata, stretta, fornita di raggi ossei, l'altra senza pigmento con soli raggi embrionali e molto ridotta nell'esemplare più sviluppato. La dorsale è divisa in una porzione anteriore fornita di raggi ed una posteriore che n'è priva (pinna adiposa). Nell'individuo maggiore la formola delle pinne è:

D. 15 | 0; A. 14; C. 23; P. 10; V. 7.

L'occhio di questa forma mostra solo in debole grado la figura verticalmente allungata, almeno negli esemplari osservati che sono notevolmente avanzati nel loro sviluppo.

Ho rappresentato a fig. 9 una larva di *Scopelus* molto affine alla precedente, ma diversa per la struttura della pinna pettorale che è poco pigmentata e fornita in tutta sua estensione di raggi ossei definitivi. Anche qui, come nel piccolo esemplare della forma precedente, sono sviluppate due sole paia di bottoni pigmentati.

b) Un'altra forma di larve (fig. 10, 11) è caratterizzata dalla grandezza delle pinne pettorali: ne ho veduto cinque esemplari, di cui figuro il più grande e il più piccolo. Quantunque le più grandi di queste larve raggiungano dimensioni maggiori di quelle delle larve attribuite allo *S. Rissoi*, pure il loro sviluppo è molto meno inoltrato, come dimostrano, oltre la mancanza di bottoni pigmentati (vi sono soltanto alcune cellule di pigmento nerissime isolate), lo stato iniziale di sviluppo delle pinne ventrali negl' individui maggiori e la loro mancanza nei minori, lo sviluppo soltanto incipiente dei raggi della prima dorsale che non è ancora ben separata dalla dorsale adiposa; carattere predominante è lo sviluppo straordinario delle pinne pettorali, i cui raggi partono dalla parte superiore del margine dello scheletro del membro: questi sono al numero di 11 negli esemplari più grandi; ma sui margini si trova lungo il primo e l' ultimo raggio un tessuto ricco di pigmento, dal quale sarebbe pure supponibile che si formassero più tardi nuovi raggi; in un'ampia zona, gli spazî interradiali delle pettorali sono colorati da cellule pigmentate brune. Anche nell'esemplare più grande, le pinne verticali non sono ancora separate. I raggi delle pinne, per quanto è stato possibile numerarle, danno le cifre seguenti:

A. 20; C. 26; P. 11.

L'occhio è più allungato che nella forma precedente, in ispecie nei piccoli esemplari; se ammettiamo che anche questa sia una forma larvale di *Scopelus*, bisognerà supporre che appartenga a qualche specie munita di ampie pinne pettorali, come gli *Scopelus maderensis* e *Bonaparti*.

c) Una terza forma di larva che è lecito supporre appartenga anch'essa a qualche Scopelide è rappresentata in due stadî diversi a fig. 13 e 14. Vi si nota in modo ancora più marcato la figura fusiforme del bulbo oculare, specialmente nell'esemplare più giovane, lungo 8 mm.; nell' esemplare più sviluppato che io abbia visto, le pinne erano ben differenziate e i loro raggi davano la formola:

D. 12 | 0; A. 21; C. 29; P. 17.

le ventrali erano appena accennate; la seconda dorsale priva di raggi ossei. Non eravi alcun vestigio di bottoni pigmentati.

Forse appartiene alla medesima forma o a forma molto affine una larva lunga 4 mm. da me raccolta a Napoli il 29 marzo 1877, la prima in cui ebbi ad osservare il singolare carattere dell' occhio fusiforme. La fig. 12 ne riproduce il contorno tratto da uno schizzo fatto sul pesce vivente; doveva essere da pochissimo tempo schiuso dall' uovo.

Nel complesso della loro organizzazione, a parità di dimensione del corpo, queste forme larvali offrono una grande diversità nel grado del loro sviluppo come si rende manifesto specialmente dallo stato delle pinne ventrali: il carattere comune a tutte dell'occhio allungato verticalmente fa supporre che, come la prima forma, esse debbano essere riferite a specie diverse di *Scopelus* o di generi affini.

Le forme larvali dei Blennius del Golfo di Napoli.

Non di rado occorre osservare e pescare col retino di velo alla superficie del mare giovani *Blennius* più o meno diafani e spesso forniti di pinne pettorali ampie ed elegantemente colorate in giallo o in rosso bruno. Una di queste forme è stata designata dal Rüppel col nome di *Bl. macropteryx*: però ve ne sono parecchie altre che, fin dai primi tempi che cominciai ad occuparmi d'ittiologia, hanno richiamato la mia attenzione. Per insufficienza di materiale, non potei allora determinare le specie alle quali dovessero questi giovani Blennii andar riferiti; però non trascurai di fare disegni dal vivo, onde fissare non solo l'abito di quei delicati organismi, ma ancora i loro vivaci colori che ben presto spariscono, quando i pesciolini vengono conservati nell'alcool. Quantunque io non possa neppure adesso costituire serie complete, che ricongiungano le forme adulte con le rispettive larve pelagiche, pure ho creduto poter determinare con grande probabilità, se non sempre con perfetta sicurezza, le forme finora raccolte, per lo più in numero non troppo ristretto di esemplari.

In generale, quelle larve dei pesci littorali o di fondo che sono pelagiche pare che subiscano ad un momento determinato una rapida metamorfosi, la quale consiste in mutamento di colore che diventa più oscuro, con perdita della trasparenza per accumulo di pigmento e di cristalli iridescenti nella cute e nel connettivo: in modificazioni nella forma delle appendici locomotrici, spesso con perdita di ornamenti larvali provvisorî. Forse la rapidità di questa metamorfosi varrà a spiegare come sia difficile ottenere gli stadi intermedî, per cui le forme larvali si ricongiungono con le adulte. Generalmente però si riscontrano, presso le larve più inoltrate nel loro sviluppo, principî o cenni della prossima trasformazione, e nei giovani di fondo residui più e meno evidenti delle forme e colorazioni embrionali.

Nonostante ripetuti soggiorni a Napoli, forse però non sempre fatti in stagione opportuna, non mi è stato possibile far raccolte che comprendessero tutta la serie delle forme di sviluppo delle singole specie; ho dovuto, quindi, per giungere a stabilire le specie cui si riferiscono le larve raccolte, appigliarmi al metodo seguente:

1° fare l'elenco delle forme adulte dei *Blennius* del golfo di Napoli e studiarne i caratteri distintivi;

2° determinare il numero delle forme larvali, i loro caratteri e le loro variazioni;

3° confrontare le forme larvali con le adulte, e da questo confronto, parte per criteri positivi, parte per criteri di esclusione, riferire le singole larve alle rispettive forme adulte.

Caratteri che fossero riconoscibili tanto nelle larve quanto negli adulti non potevano essere desunti dai denti, appena visibili nelle larve, e assai poco dalla colorazione, essendo essa assai variabile in molte specie, ed essenzialmente differente nelle larve e negli adulti, poichè da essa dipendono principalmente le differenze più apparenti dell'età. Però certi caratteri di colorazione, come la posizione e il numero delle fasce trasversali principali, che sono molto costanti nelle larve e abbastanza spiccate presso gli individui giovani di molte specie nella loro forma definitiva, meritano di essere presi in considerazione, specialmente come caratteri di esclusione.

I tentacoli orbitali compariscono assai presto nelle larve di quelle specie che li hanno bene sviluppati allo stato adulto: la loro mancanza in una larva di *Blennius* rende probabile che questa si riferisce a specie di cui l'adulto non abbia tentacoli orbitali o li abbia molto piccoli.

In quanto al numero dei raggi delle pinne, quelli delle pinne verticali sono in numero molto incostante; quelli della codale difficilmente determinabili con precisione. Invece i raggi delle pinne pettorali, generalmente poco considerati nei Blennii, acquistano assai presto il loro numero definitivo, il quale è perfettamente fisso per ciascuna specie. A norma di questo criterio, le specie napoletane del genere possono dividersi in tre gruppi:

a) con 12 raggi pettorali:
Bl. galerita L.
« *ocellaris* L.
« *Canevae* Vincig. (¹).

ultimamente il Vinciguerra ha descritto una nuova specie mediterranea con 12 raggi pettorali cui ha dato il nome di *Bl. nigriceps* (²)

b) con 13 raggi pettorali:
Bl. trigloides C. V.
« *sanguinolentus* Pall.

c) con 14 raggi pettorali:
Bl. gattorugine L.
« *sphinx* C. V.
« *tentacularis* Brünn
« *pavo* Risso

hanno del pari 14 raggi alle pettorali i *Bl. basiliscus* C. V., *Rouxi* Cocco, *lineatus* Guich. e *crinitus* C. V., non trovati finora nel Golfo di Napoli, come risulta dell'esame di esemplari determinati dal prof. Giglioli ed esistenti nella collezione italiana del R. Museo di Firenze.

Le larve pelagiche finora riscontrate nel golfo di Napoli appartengono a 6 forme che si partiscono anch' esse in 3 gruppi a norma del numero dei raggi pettorali:

a) con 12 raggi; due forme, di cui una è il *Bl. macropteryx* Rüpp.
b) con 13 raggi: due forme.
c) con 14 raggi: due forme.

1. Il *Bl. macropteryx* (fig. 15, 21 e 22) è facilmente riconoscibile dalla lunghezza straordinaria delle pinne pettorali: vivo, esso offre un colorito giallognolo,

(¹) Di questa specie ho veduto un solo esemplare napoletano pescato presso il Castello dell'Ovo.
(²) Ann. Mus. Civ. Genova vol. XVIII. p. 537, tav. I. fig. 5.

più intenso sulle pinne pettorali, che portano fra i loro raggi numerose macchioline nere. Il capo e specialmente le meningi del cervello sono più o meno pigmentati in bruno, e gli occhi hanno l'iride argentina: anche la vescica natatoria è bruna; il peritoneo argentino risplende attraverso le pareti addominali trasparenti. Negli individui più avanzati nel loro sviluppo, si notano delle fasce brune poste trasversalmente sul dorso e macchie sui fianchi (fig. 22), le quali, per la loro distribuzione, corrispondono abbastanza bene con i disegni che si osservano nei giovani esemplari del *Bl. galerita*. Questa colorazione delle larve non è costante, o meglio non è egualmente sviluppata in tutti gli esemplari della medesima statura, potendosi trovare individui di 20 mm. e più, ancora privi affatto di macchie e fasce brune. Negl' individui più sviluppati, il capo porta, nella linea mediana, piccole sporgenze che corrispondono bene alle appendici del *Bl. galerita* adulto; non vi sono tentacoli orbitali e soltanto piccolissimi tentacoli alla narice inferiore. Questi caratteri e il numero 12 dei raggi pettorali mi sembrano provare a sufficienza che questa forma non può essere altro che la larva del *Bl. galerita*. Gli esemplari più grandi osservati avevano la lunghezza di 24 mm.

Ho rappresentato a fig. 29 un piccolo *Blennius* lungo 7 ½ mm. che probabilmente appartiene a questa forma, forse pure alla forma seguente, ma che ha ancora la corda dorsale diritta e la pinna codale inferiore, con raggi poco distinti: le altre pinne verticali senza raggi definitivi, le pettorali non ancora abbastanza sviluppate per poterne determinare il numero dei raggi: evvi una pinna preanale.

Vinciguerra ha supposto (¹) che il *Bl. macropteryx* fosse larva del *Bl. trigloides;* il diverso numero dei raggi pettorali esclude assolutamente questa ipotesi. L'ittiologo genovese soggiunge intanto che la lunghezza delle pinne è variabile, la qual cosa mi fa supporre ch' egli abbia confuso questa forma con la vera larva del *Bl. trigloides* che descriverò in appresso.

2. Questa forma larvale (fig. 16 e 23) fornita come la precedente di 12 raggi pettorali ne differisce per i caratteri seguenti: allo stato fresco, le pinne pettorali e la colonna vertebrale offrono una pigmentazione ferruginea; le pettorali sono meno lunghe che nel *Bl. macropteryx*: il colore delle parti pigmentate del capo e del tronco è più scuro ed evvi una serie di cellule pigmentate brune oscurissime nella linea di separazione fra i muscoli laterali dorsali e ventrali; sul dorso, il pigmento bruno accenna alla formazione di sei doppie fasce trasversali più o meno distinte; evvi pure molto pigmento nero nelle pinne pettorali, nelle ventrali e un poco alla base dell'anale; non v' è nessuna traccia di tentacoli orbitali, neanche nei più grandi esemplari osservati (21 mm), nè vi hanno altre appendici alla superficie del capo.

Fu mio primo pensiero che questo pesce fosse la larva del *Bl. ocellaris*, ma diverse ragioni mi fecero tosto abbandonare questo concetto: anzitutto la colorazione mal si accorda con quella costantissima del *Bl. ocellaris*, che ha cinque fasce larghe alternanti con altre molto più strette; poi questa specie ha tentacoli orbitali sviluppatissimi, di forma speciale. In un esemplare di fondo lungo non più di 24 mm.

(¹) Annali del Museo Civico di Storia naturale di Genova. XV, p. 18.

tutti questi caratteri erano già sviluppati e la pinna dorsale alta era già munita della sua macchia oculare.

Esclusa questa ipotesi resta, fra i blennii con 12 raggi pettorali, il solo *Bl. Canevae* che ha tentacoli orbitali piccolissimi e la cui pigmentazione, come apparisee dalla figura data dal Vinciguerra ([1]) e anche dall' esame di un esemplare vivente, offre nella sua distribuzione punti di confronto con la nostra larva.

3. Delle due forme larvali con 13 raggi pettorali, l' una (fig. 17, 24 e 25) è priva affatto di tentacoli orbitali: allo stato vivente, ha il capo e la regione opercolare più o meno pigmentati di bruno e di rossigno, la vescica natatoria bruna, e negli esemplari più grandi, il dorso porta quattro fasce trasverse brune più o meno distinte che, per la loro posizione, corrispondono bene alle prime quattro fasce oscure di giovani esemplari del *Bl. trigloides.* Le pinne pettorali sono di un bel colore giallo limone, più o meno tinte di rosso alla base, e sparse, fra i raggi, di numerose macchioline brune o nere: tali macchioline sono più stivate negl' individui giovanissimi, per cui, in questi, le pinne pettorali appariscono brune. Nell'alcoòl, come al solito, il giallo e il rosso spariscono presto e rimane solo il pigmento granulare bruno. Mentre il tentacolo orbitale manca, evvi un piccolo ma ben distinto tentacolo alla narice inferiore.

Di tutte le larve pelagiche di *Blennius* questa è la più ovvia: credo poterla riferire senza nessun dubbio al *Bl. trigloides.*

4. Altra larva di *Blennius* con 13 raggi pettorali è rappresentata dalle figure 18 e 26: vivente, essa è debolmente pigmentata, col capo posteriormente di un bruno pallido, la vescica aerea con poco pigmento, le pinne pettorali prive di pigmento giallo, ma cosperse di macchioline brune o nere, più grandi e meno numerose che nella forma 3: le pinne stesse sono più brevi: *la codale è sparsa di cellule pigmentate nerissime*, e simili elementi scuri si trovano lungo la base della dorsale e fra i suoi primi raggi, come pure sulle ventrali. Negli esemplari più grandi, il dorso porta le tracce di sei paia di fasce brune. Evvi un piccolo tentacolo orbitale semplice ed un altro quasi simile alla narice inferiore.

Per criterî d'esclusione e in ragione dei due caratteri del numero di raggi pettorali e della presenza di tentacoli orbitali, devo ritenere che questa sia la larva del *Bl. sanguinolentus*; ma ciò come semplice ipotesi, non avendo ottenuto finora esemplari giovani del *Bl. sanguinolentus*, i quali potessero essere utilmente confrontati con le larve, in quanto alla pigmentazione molto caratteristica di queste ultime.

Le larve pelagiche con 14 raggi pettorali ci offrono maggiori difficoltà: esse appartengono a due sole forme, mentre nel golfo di Napoli conosco quattro forme specifiche adulte di *Blennius*, ed altre specie n' esistono ancora sulle spiagge d' Italia. Entrambe le larve in parola sono fornite di cirro orbitale: differiscono molto per la forma del corpo e per la pigmentazione. Onde definire le specie cui debbano riferirsi, dirò anzitutto che nessuna di queste larve può appartenere al *Bl. pavo,* perchè in entrambe la pinna dorsale è staccata della codale, mentre nel *pavo* le due pinne

([1]) Annali del Museo Civico di Genova, XV, p. 21.

sono fra loro continue. Restano in discussione fra le specie napoletane i *Bl. gattorugine, tentacularis* e *sphinx.*

5. Sotto questo numero, comprendo una forma piuttosto rara (fig. 19 e 27), distinta per la figura tozza e le pinne pettorali ricche di pigmento; la parte posteriore del capo e il peritoneo sono di colore piuttosto chiaro, per l'abbondante sviluppo di cellule argentee: in esemplari più grandi, si sviluppano sul dorso, d'avanti in dietro, sette fasce trasverse brune, che si prolungano alquanto (almeno la prima) sulla pinna dorsale: il numero e la posizione di queste fasce escludono che la larva in parola possa riferirsi ai *Bl. tentacularis* e *sphinx*; invece questa loro disposizione concorda coi disegni del *Bl. gattorugine*, alla quale specie credo che debba essere attribuita questa larva. Il più grande esemplare ch'io abbia visto misurava 22 mm. (fig. 27).

6. Vengo all'ultima forma delle larve pelagiche di *Blennius* (fig. 20 e 28): essa è notevole per la figura allungata e per la trasparenza delle pinne pettorali, che non hanno pigmento nella loro espansione membranosa, ma soltanto nella porzione basale muscolare. Nonostante la statura assai piccola (i più grandi esemplari misuravano 16 mm.), il cirro orbitale è notevolmente sviluppato. Le pinne ventrali sono, più che nelle altre forme, gracili e allungate. Il capo ha abbondante pigmento bruno e rosso (fig. 20). La mancanza di alcuno accenno di fasce trasversali sul tronco m'impedisce di pronunziarmi, in quanto alla specie cui debba appartenere questa forma larvale, e quantunque io sia propenso a riferirla al *Bl. tentacularis*, pure non posso escludere ch'esso appartenga forse invece al *Bl. sphinx*. Tale questione potrà essere risoluta solo quando si avranno gli stadî di passaggio dalla larva alla forma adulta corrispondente. Intanto ho avuto in questo autunno, fra numerosi giovani del *Bl. tentacularis,* anche un esemplare di fondo lungo non più che 16 mm. il quale già presentava fasce trasversali verdognole, simili a quelle di certe forme adulte; i tentacoli orbitali erano ancora piccoli e semplici; per la forma generale, questo pesciolino era molto simile alle larve pelagiche. Ciò non basta però a mio avviso a stabilirne la identità specifica.

Interessante argomento sarebbe uno studio delle varietà del *Bl. tentacularis,* le quali differiscono fra loro non solo nella forma e disposizione dei tentacoli, ma ancora nella distribuzione delle fasce pigmentate e nelle proporzioni del corpo. Io mi sono assicurato che queste differenze non stanno in relazione nè con l'età nè col sesso, ma sono caratteri di razze abbastanza costanti, benchè non manchino fra loro forme intermedie.

Ho detto sopra che non ebbi larve pelagiche del *Bl. pavo,* quantunque questa specie non sia rara a Napoli: invece ebbi moltissimi giovani di fondo di cui i due più piccoli misuravano 23 e 26 mm. Offrivano già tracce delle fasce e dei punti azzurri dell'adulto: la loro pigmentazione subiva profondi mutamenti, secondo l'illuminazione e il colore del fondo dei recipienti, passando dal bruno-nero al verdognolo chiaro: sempre una fascia longitudinale mediana pallida si estendeva, sul dorso, dal muso fino alla base della pinna dorsale. Uno di questi esemplari ed un altro più grande avevano fra i primi raggi dorsali una macchia nera con riflessi azzurri, quale si osserva di solito nei *Bl. sanguinolentus* e *tentacularis.*

Non so se nella evoluzione del *Bl. pavo* manchi forse uno stadio pelagico o se questo sia di tanto breve durata da rendere difficile scoprirlo: non mi farebbe meraviglia che anche altre specie siano, quasi fin dallo schiudere, littorali e che perciò, quantunque non rare a Napoli, le loro larve siano sfuggite finora alle mie ricerche.

Ancora poche parole sulle forme giovanili dei Macruridi.

In una recente pubblicazione ([1]), il sig. Facciolà, descrivendo una nuova forma di pesce da lui osservata a Messina, contradice l'ipotesi da me formulata un tempo che il *Krohnius filamentosus* Cocco sia larva del *Macrurus coelorhynchus*; egli sembra ignorare che questa opinione era stata già da me stesso abbandonata, come risulta dal n. II di queste contribuzioni ([2]), ove ho dimostrato l' inverosimiglianza della mia antica ipotesi, sostituendola con altra più plausibile, cioè che il *Krohnius* appartenga come larva ad un *Coryphaenoides* o ad un *Malacocephalus*. Gli stessi criterî da me addotti ivi per negare la pertinenza del *Krohnius* al genere *Macrurus* mi pare che valgano pure ad escludere da questo genere l'animale descritto dal sig. Facciolà. Secondo la descrizione e la figura, non solo, ma ancora secondo esemplari consimili che esistono nel Museo di Firenze, questo pesce certo non è un *Macrurus*, ed offre rassomiglianze col genere *Malacocephalus*, come pensa pure il prof. Giglioli; ciò provano la bocca laterale e non inferiore, i rilievi del capo poco marcati, il muso troncato in avanti e le squame in parte liscie: questo pesce merita di essere ulteriormente studiato. Certo non è ammissibile la riduzione di numero dei raggi della pinna pettorale, che sarebbe necessaria per aversi la trasformazione del nuovo pesce in un *Macrurus coelorhynchus* come vorrebbe il Facciolà. Inoltre parmi che la presenza di uova debba essere riguardata come un carattere di non poco conto, per riconoscere se un pesce abbia acquistato la sua forma definitiva. Fino ad oggi, non è conosciuta nessuna specie di pesce che sia feconda prima di avere acquistato i caratteri esterni di una forma adulta.

L' esame di esemplari del pesce descritto dal Facciolà (*Malacocephalus?*) e di un bellissimo *Coryphaenoides* (*C. serratus*) del Mediterraneo nel Museo di Firenze m' induce a credere che il *Krohnius filamentosus* più che col primo possa aver relazioni col secondo: onde accertarmene pregai l'egregio dott. Palma, aiuto al Museo Zoologico di Napoli, di esaminare il primo raggio dorsale dell'esemplare di questo pesce ivi esistente, onde sapere se esso offre i denti di sega caratteristici del *Coryphaenoides* del Mediterraneo; sventuratamente, nel *Krohnius* di Napoli, del primo raggio dorsale non esiste altro che una piccola porzione basale e questa non offre alcun dente.

([1]) Bullettino scientifico dei prof. Maggi, Zoja e De Giovanni, IV, p. 9.

([2]) Memorie della r. Accademia dei Lincei. Serie 3ª, vol. III. Mittheil. aus d. zoolog. Station. I, 4.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE (*)

Tavola I.

Fig. 1. *Peloria Rüppelii*, Cocco: piccolo esemplare ancora simmetrico.
» 2. id. individuo che incomincia a divenire asimmetrico, veduto dal lato sinistro; si scorge per trasparenza l' occhio destro migrante.
» 3. Lo stesso individuo dal lato destro (è disegnato il solo capo).
» 4. *Rhombus diaphanus* Raf. (larva del *Rhomboidichthys podas*).
» 5. Forma intermedia tra il *Rh. diaphanus* e il *Rh. podas*.
» 6. *Peloria Heckelii* (larva simmetrica del *Rh. podas?*)
» 7 e 8. Due stadii di sviluppo di uno *Scopelus* (*Sc. Rissoi*?).
» 9. Altra forma larvale di *Scopelus*.
» 10 e 11. Due stadii di uno *Scopelus*? notevole per le lunghe pinne pettorali.
» 13 e 14. Altra forma di *Scopelus* ??
» 12. Larva giovinissima appartenente forse alla stessa specie delle figure 13 e 14.

Tavola II.

Le fig. 15-20 sono disegnate dal vivo e ritraggono l' animale veduto dal dorso, come lo si vede quando nuota alla superficie del mare o riposa sul fondo di un bacino: sono destinate a far conoscere l'abito e i colori e non pretendono a grande esattezza dei contorni.

Fig. 15. Larva del *Blennius galerita* L. (*Bl. macropteryx* Ruepp.).
» 16. » » » *Canevae* Vincig.
» 17. » » » *trigloides* C. V.
« 18. » » » *sanguinolentus* Pall.
» 19. » » » *gattorugine* L.
» 20. » » » *tentacularis*. Brunn ?

Le fig. 21-29 sono ritratte da esemplari alcoolici con la massima esattezza possibile.

Fig. 21 e 22 Larva del *Blennius galerita*.
» 23. » » » *Canevae*.
» 24 e 25 » » » *trigloides*.
» 26. » » » *sanguinolentus*.
» 27. » » » *gattorugine*.
» 28. » » » *tentacularis* ?
» 29. » di *Blennius* sp.? forse *galerita* e *Canevae*: il numero dei raggi pettorali non è esattamente determinabile; i raggi codali sono tutti inseriti al disotto dell' asse del corpo; evvi una piccola preanale *x*.

(*) *N. B.* Le linee poste accanto o sotto alle figure indicano la grandezza reale degli esemplari figurati: tutte le figure ad eccezione delle fig. 15-20 sono disegnate col soccorso della camera lucida.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

20
19.
16
15
17
18.
21
29
24
22
27
25
23
28
26

Sulla trasmissione del carbonchio dalle madri ai feti.

Memoria del prof. E. PERRONCITO

presentata nella seduta del 28 gennaio
ed approvata per la stampa negli Atti dell'Accademia
nella seduta del 4 marzo 1883.

Brauell nel 1857 osservava che il sangue di un feto di giumenta e di due feti di pecora morta di carbonchio, non conteneva bacteri e non fu virulento; per cui concludeva che *il carbonchio non si trasmette dalla madre al feto* (¹).

Davaine in due cobaye gravide trovò che il sangue del feto non conteneva bacteri, mentre al contrario la placenta uterina ne era ricchissima e li conteneva a miriadi. Credette perciò che la placenta funzionasse come filtro e impedisse il passaggio dei bacteri. Quattro cobaye inoculate col sangue della placenta morirono, mentre tre inoculate col sangue del cuore, fegato e milza di un feto, rimasero sane.

Bollinger nel 1876 ripetè le esperienze di Brauell e Davaine. Fatta morire una pecora gravida di carbonchio coll'innesto di polpa splenica di bue carbonchioso ebbe così occasione di osservare che il sangue e gli organi della madre erano pieni di bacteri mentre il liquido amniotico e il sangue del feto non ne contenevano affatto. Col sangue del feto furono inoculati una capra ed un coniglio, col liquido amniotico un secondo coniglio. Nessuno di questi tre animali risentì alcun effetto dell'innesto praticato, mentre un coniglio di controllo innestato col sangue della madre morì di carbonchio in 36 ore. D'onde Bollinger concluse « 1° I bacteri carbonchiosi nel carbonchio ad andamento acuto trovano nella placenta delle madri una barriera; la placenta costituisce un organo di filtrazione fisiologica di una perfezione tale da non potersi fabbricare artificialmente. 2° Il sangue fetale privato dei bacteri non contiene il veleno carbonchioso; la sua inoculazione riesce inefficace, mentre il sangue materno contenente bacteri è virulento » (²).

Chauveau nel 1880 confermava i risultati avuti da Davaine, asserendo che « les bâtonnets bactéridiens ne se multiplient pas dans le sang du fœtus, même quand on en trouve de prodigieuses quantités dans le sang de la mère » (³).

Il dottor L. Griffini nel luglio scorso comunicava all'Istituto lombardo di scienze e lettere che dalle sue osservazioni risultava che « il sangue dei feti a diverso grado

(¹) Brauell, *Weitere Mittheilungen über Milzbrand und Milzbrandblut* (Virchow's Arch. 1858).

(²) O. Bollinger, *Ueber die Bedeutung der Milzbrandbacterien* (Deutsche Zeitsch. f. Thierm. u. vergl. Pathol. Tom. II, 1876, p. 341).

(³) A. Chauveau, *Du renforcement de l'immunité des moutons algériens, à l'égard du sang de rate par les inoculations préventives. — Influence de l'inoculation de la mère sur la réceptivité du fœtus.* Comptes rendus des séances de l'Académie de sciences. T. XCI, seduta del 19 luglio, 1880).

di sviluppo, provenienti da cavie infettate e morte di carbonchio, non contiene il bacillus anthracis, *ma delle spore durevoli dello stesso bacillo*, le quali nei preparati di sangue, chiusi con paraffina, poco dopo si sviluppano in bacilli, e poste con sangue in camerette da coltivazione danno luogo alla *vegetazione caratteristica del bacillus anthracis*. Le sezioni praticate sui feti induriti in alcool, colorate con violetto di metilanilina e chiuse in balsamo, dimostrarono la presenza di spore ed anche di bacilli caratteristici nei vasi del cordone ombelicale, della placenta e degli organi, tra i quali in maggior copia nel fegato. Dunque, il Griffini concludeva, se non il bacillo, le spore durevoli di esso vengono dal sangue della madre trasmesse a quello del feto « nel quale possono anche svilupparsi bacilli ». Se questo fatto venisse confermato se ne comprenderebbe tutta l'importanza, « non solo per la teoria dell'immunità, ma anche per la spiegazione di certe malattie d'infezione » ([1]).

Straus e Chamberland, nella seduta dell'11 novembre scorso, comunicarono alla Società di biologia di Parigi i risultati delle loro ricerche *sulla trasmissione sperimentale delle malattie virulente acute dalla madre al feto, e sull'inoculazione diretta intrauterina del feto,* in cui dopo aver premesso che Brauell, Davaine, Bollinger, Pasteur, Chauveau ecc. avevano constatato che il carbonchio non si trasmette al feto, e che i liquidi di quest'ultimo non possedono alcuna virulenza, dichiararono aver confermato l'esattezza di questo punto, che cioè il passaggio del virus non si effettua qualunque sia il momento della gestazione. Essi avrebbero inoltre constatato, sovratutto col metodo delle colture, che le secrezioni delle ghiandole in generale quali la bile, l'urina, il latte nelle cavie carbonchiose non contengono bacilli, che perciò la parete delle ghiandole costituisce in questi casi, come la placenta, ciò che Pasteur chiama un *filtro perfetto* (*un filtre parfait*) ([2]).

Nel giugno scorso trovandomi a Pavia per esperienze sulla vaccinazione carbonchiosa, il dott. Nosotti ([3]) mi riferiva di aver trovato col Sangalli bacteri carbonchiosi nel fegato e nella milza di un feto di una giovenca morta di antrace acuto in Comairano; fatto codesto che veniva meglio assicurato nella pubblicazione della sua conferenza tenuta a Pavia il 26 marzo 1882 e più tardi affermato in via ufficiale dal Sangalli nella seduta del 14 dicembre scorso del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere ove si parla di aver osservato oltre i bacteri delle spore del B. anthracis nel sangue del fegato e della milza d'un feto proveniente da una giovenca morta di carbonchio ([4]).

Il fatto delle urine colorate in rosso-bruno per ematinuria senza la presenza nè di spore nè di bacilli era già stato da me osservato nelle pecore e cavie carbonchiose e comunicato in seno alla Commissione nominata dal Ministero d'agricoltura per studiare e discutere la questione delle vaccinazioni carbonchiose, radunata in Roma verso la metà dello scorso ottobre; come del pari venne da me constatato il fatto della eiaculazione di abbondante sperma colorato in rosso dai materiali coloranti

([1]) L. Griffini, *Sull'immunità contro il carbonchio.* Comunicazione prev. letta nell'adunanza del 20 luglio 1882 del R. Istituto lombardo di scienze e lettere. Milano 1882.

([2]) Gazette hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie. N. 47 pag. 773.

([3]) F. Nosotti, *Sulla genesi e natura del carbonchio.* Milano 1883.

([4]) V. Rendiconto del R. Istituto lombardo di scienze e lettere. Adunanza del 14 dicembre 1882.

del sangue avvenuto in un porcellino d'India carbonchioso negli ultimi momenti della sua vita senza che si trovassero in esso bacilli carbonchiosi. Ma la questione della trasmissione dei bacteri dalle madri ai feti in seguito alle contrarie osservazioni del Griffini, meritava di essere ripresa e più profondamente studiata risultando dalle osservazioni di Arloing, Cornevin e Thomas che « *la bactérie du charbon symptomatique* » passa dalla madre al feto nelle pecore, che il *microbo del cholèra dei polli* può invadere tutti gli organi, tutte le secrezioni e quindi anche l'uovo della gallina ed i feti delle coniglie quando a queste si inocula la malattia; che infine il *vibrione septico* di Pasteur, invade non solamente tutti i tessuti ed i liquidi materni, ma passa al feto tanto nel coniglio quanto nelle cavie cobaye (¹).

Egli è perciò ch'io nello scorso novembre intrapresi un tale studio mentre procedevo ad esperienze sui disinfettanti ed il 15 dicembre ero giunto già alla conclusione che realmente può avvenire il passaggio del virus carbonchioso dalla madre al feto, ma solo qualche volta ed allo stato bacillare (²). Continuai d'allora le osservazioni le quali vennero meglio a confermare il mio enunciato.

Nella seduta del 16 scorso dicembre della Società biologica di Parigi, Straus e Chamberland (³) comunicarono una seconda Nota sull'argomento, in cui conclusero che nel carbonchio acuto delle cobaie *la barrière placentaire est souvent franchie*, che il sangue fetale può contenere bacteri ed essere virulento. Cogli innesti e colle colture di abbondante sostanza fetale (sangue, ecc.) stabilirono inoltre che feti di una stessa gravidanza o portata possono essere tutti infetti o tutti sani, o solo qualcuno infetto o sano.

Le mie osservazioni vennero portate finora sopra 24 cavie gravide di un numero vario di feti (1-4) a diverso grado di sviluppo, morte in seguito ad esperimenti coll'innesto del virus carbonchioso e sopra una bovina all'ottavo mese di gravidanza, alla quale avevo innestato il carbonchio con virus forte.

Queste mie ricerche ebbero per mira di constatare se il virus carbonchioso possa in qualche modo passare dalla madre al feto, ed in caso affermativo stabilire se esso si trovi nei feti allo stato di bacillus o di spora.

Ecco ora particolareggiate e descritte le osservazioni ed esperienze da me fatte in proposito.

I. 5 novembre 1882. — Morta una cavia di carbonchio, gravida di un feto di mezzana grossezza. Il feto venne lavato in una soluzione di cloruro di sodio e quindi sezionato. Esaminatone il sangue non si trovarono bacteri. Collo stesso sangue vennero inoculati due porcellini d'India, dei quali uno morì di carbonchio dopo tre giorni. Noto però che ho temuto di non aver puliti bene i ferri prima toccati con sangue carbonchioso. Certo dimenticai di farli passare alla fiamma!

II. 10 novembre - ore 10.30′ ant. — Cavia gravida di un feto quasi a termine, morta di carbonchio. Milza e sangue ricchi di bacteri. Corpo cotiledonale

(¹) Gazette hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie. N. 47 pag. 773.

(²) V. Rendiconto della seduta del 15 dicembre 1882 della R. Accademia di Medicina di Torino. Giornale id., anno XLV, n. 12, p. 230.

(³) Straus et Chamberland, *Passage de la bactéride charbonneuse de la mère au fœtus* (Note lue à la Société de biologie séance du 16 décembre 1882).

rosso-cupo, grosso e pieno di bacteri. Nel liquido amniotico nessun bactere. Nel fegato, milza e sangue del feto non si trovarono bacteri; nel fegato però numerosi granuli come micrococchi. Nei tessuti del cordone ombelicale si trovarono bacteri. Col sangue del cuore diluito in una soluzione di cloruro sodico 0,75 $^0/_0$ venne inoculato un porcellino d'India che *non morì*.

Colla polpa splenica diluita in una soluzione di cloruro sodico 0,75 $^0/_0$ venne inoculata una cavia di media grossezza, che *morì* dopo 45 ore e $^1/_2$ di vero carbonchio. Colla sostanza del fegato dello stesso feto venne fatta una diluizione come nel caso della milza, ed inoculata ad un piccolo porcellino d'India. — Questo morì dopo 48 ore con milza enorme, ricchissima di bacilli dell'antrace.

Il risultato di questo esperimento mi aveva già quasi persuaso che il virus passasse dalla madre al feto, come aveva notato il prof. Griffini, per cui, risultando da mie precedenti esperienze che una soluzione acquosa satura di timolo uccide i bacilli e non le spore procedetti al seguente esperimento.

III. 18 novembre - ore 3.30′ pom. — Morta di carbonchio una cavia gravida di tre fetolini piccolissimi. Esaminati non vi trovai bacteri nè nel sangue nè negli organi interni. Vennero messi nella diluizione di acido timico 1 per 300, e quindi pigiati nello scopo di uccidere i bacteri, se ve n'erano. Ma la polpa dei fetolini rimase a grossi pezzi. Con questa polpa furono inoculati *tre porcellini d'India*, dei quali *uno sopravvisse incolume*, il secondo morì dopo un giorno e mezzo circa, *ma non di carbonchio*, il terzo morì quattro giorni e mezzo dopo di vero carbonchio.

Onde evitare l'inconveniente lamentato che, cioè, non tutti i punti della sostanza dei fetolini potesse essere toccata dal timolo si è ripetuta la prova nel modo seguente:

IV. 19 novembre - ore 11.30′ ant. — Inoculata una cavia gravida con virus carbonchioso, costituito intieramente da spore, da 62 giorni in glicerina, morì dopo 42 ore circa dall'operato innesto coi caratteri macro e microscopici più evidenti del vero carbonchio. L'utero era gravido di tre feti; i vasi uterini ed i corpi cotiledonari ricchi di bacilli. Nessun bactere venne trovato nè nel sangue nè nel cordone ombelicale, fegato, milza e cuore. Si osservavano invece numerosi granuli come micrococchi nel fegato. Si è fatta una diluizione, nella soluzione di acido timico 1 per 300, di sostanza del fegato, della milza e del sangue del cuore. Si è lasciata così a medicazione per tre ore allo scopo di vedere se esistevano nei visceri indicati e nel sangue delle spore e si inocularono in seguito 4 *cavie*. Analoga sostanza lasciata prima per tre ore nella diluzione al 3 $^0/_0$ di fenato di soda venne inoculata a *due* altri porcellini d'India. *Nessuno dei sei porcellini d'India morì*, nè mostrò sintomi morbosi.

Colture praticate nel brodo di pollo sterilizzato e nelle urine alcaline col sangue e sostanza del fegato dei feti, riuscirono pure completamente negative.

Riuscita negativa questa prova, ne tentai altre come vennero descritte al n. V.

V. 25 novembre. — Morta una cavia, gravida, di vero carbonchio con numerosi bacteri nella milza, nel sangue e nei corpi cotiledonari. Presentava due feti vicini al completo sviluppo. Nello scopo di evitare che bacteri dell'utero materno potessero compromettere l'esito dell'esperimento, i feti furono prima lasciati per sei ore

nella diluizione di fenato di soda al 3 %, ed in seguito sezionati. Si trovò il sangue ben conservato e privo di bacteri; v'erano però delle granulazioni rare che potevano confondersi colle spore dei bacilli. Lo stesso fatto si è notato nel fegato e nella milza. — Nessun bacillo però. — Col sangue e colla diluizione del fegato e della milza vennero inoculate *quattro cobaie* delle quali due colla stessa sostanza medicata prima con una diluizione di acido solforico al 5 % per 17 e 20′. *Nessuno dei quattro porcellini d'India ha sofferto.*

Intanto, indubbiamente, nei feti dei numeri IV e V non era avvenuto il passaggio del virus carbonchioso sotto nessuna forma. Venivano così di bel nuovo confermati i risultati sperimentali di Brauell, Davaine, Bollinger, Chauveau, Pasteur ecc.; ond'è che prese le più rigorose precauzioni per non contaminare i tessuti ed i liquidi dei feti coi bacilli materni, procedetti ai seguenti esperimenti.

VI. 29 novembre. — Cavia gravida di un feto quasi a termine della gestazione, morta di carbonchio. Numerosi bacteri nella milza. Invogli fetali, sangue, milza, fegato ecc. del feto senza bacteri. Il feto, spogliato dei suoi invogli venne messo per un'ora in un bagno medicato coll'acido timico 1 per 300 poi in un altro bagno d'acqua con scioltovi cloruro sodico nel rapporto del 5 %. Col sangue puro del cuore e con diluizione di sostanza epatica vennero inoculati 8 *porcellini d'India*, dei quali due con puro sangue, due altri con pura diluizione di sostanza epatica; dei rimanenti quattro, due furono inoculati con sangue medicato con soluzione di acido solforico 3 %, gli ultimi due colla diluizione della sostanza del fegato medicata pure colla stessa diluizione di acido solforico 3 %. *Nessuna delle otto cobaie mostrò di soffrire.*

Contemporaneamente ho praticato delle colture col sangue, colla sostanza del fegato e della milza dei feti, ma inutilmente.

VII. 2 dicembre. — Cavia gravida di un grosso feto quasi a termine morì di carbonchio. Milza e sangue erano ricchi di bacteri. Il feto, liberato dai suoi invogli venne lavato e lasciato per 17 ore in una soluzione concentrata di cloruro di sodio [1] poi per 20′ nell'alcool ordinario, quindi sezionato. Nel sangue di esso non trovai bacteri come pure nella milza; in un preparato di sostanza del fegato ne vidi però uno costituito da due cellule bastonciniformi disposte ad angolo. Due porcellini d'India furono inoculati col sangue del cuore del feto. Di essi ne morì uno carbonchioso tre giorni e 2 ore e $^1/_2$ dopo. Un porcellino venne innestato con diluizione della milza dello stesso feto e non ebbe nulla. Due altri porcellini furono innestati con diluizione della sostanza del fegato e questi morirono l'uno dopo 40 ore circa, l'altro dopo 45 ore $^1/_2$ dall'innesto, di vero carbonchio. La sostanza del feto veniva intanto tenuta in una camera fredda. Avendo notato che il fegato di questo fetolino conteneva virus carbonchioso intenso, sebbene non lo avessi osservato nella quantità relativa, allo scopo di vedere se si trattasse di spore o di bacilli, diluii la sostanza del fegato (tenuta sempre in una camera fredda) in una

[1] Allora non avevo ancora studiato l'azione del cloruro di sodio sui bacilli del carbonchio. Come dalla mia Nota su questo argomento, in una soluzione al 5 % vegetano e sporificano ancora perfettamente, ed in una soluzione satura anche dopo 11 giorni non erano ancora morti.

soluzione di acido solforico 3 % e ve la lasciai per 4 ore di seguito. Dopo, inoculai il liquido a sei porcellini d'India, senza che nessuno ne morisse.

Potrebbe però obbiettarsi nel nostro caso che il virus fosse penetrato nel sangue in seguito a contaminazione a mezzo dei vasi del cordone ombelicale del feto col sangue materno e che quindi avessero infettato il fegato ed il sangue del feto stesso.

La stessa obbiezione potrebbe anche farsi al caso seguente.

VIII. 11 dicembre - ore 2 ½ pom. — Due fetolini piccolissimi di cavia morta di carbonchio furono lavati nella soluzione di cloruro sodico, poi sezionati. Nei cotiledoni uterini e nei vasi dell' utero si trovavano pochi bacteri. Nei feti nessun bactere. Spapulati i due fetolini, vennero innestate *tre cavie* delle quali una morì, dieci giorni, la 2ª 11 giorni e 5 ore e ½ e la 3ª 11 giorni giusti dopo l'innesto.

Mi venne il sospetto di una possibile contagione e trasmissione di carbonchio per altra via che non fosse quella della inoculazione diretta. La malattia però procedette dal punto d'innesto. Ma la lavatura praticata colla diluizione di cloruro sodico anche concentrata non serve a liberare la superficie dei feti da possibili e facili contaminazioni coi bacteri dell'utero e corpi cotiledonali. Onde evitare quindi tutti i pericoli di contaminazione dei bacilli della madre colla pelle e coi tessuti dei feti, ebbi in seguito sempre cura di lavare prima in preparazioni alcooliche concentrate (alcool, alcoolito di timolo) i feti per passarli nella diluizione di cloruro sodico in seconda lavatura come risulta dalle seguenti esperienze.

IX. 13 dicembre - ore 10.20′ ant. — Morta una cavia carbonchiosa, gravida di due fetolini lunghi tre centimetri. Questi furono messi prima nell'alcoolito di timolo e poi nella diluizione di cloruro sodico. In seguito vennero sezionati ed attentamente esaminati senza che si trovassero bacteri. Fatta una densa diluizione di sangue del cuore, del fegato e milza furono inoculati due porcellini d'India che *non ebbero nulla.*

X. 17 dicembre - ore 4.20′ pom. — Morta una cavia gravida di un grosso feto quasi a termine. La madre presentava il più caratteristico carbonchio con odore e colore delle carni molto analoghi a quelli della pluralità dei bovini che muoiono di *carbonchio spontaneo.* Numerosissimi bacteri alla milza tumefatta. — In minor numero al corpo cotiledonale.

Tolto il feto dai suoi invogli venne messo prima nell'alcool ordinario per 25′ e poi in una diluizione di cloruro sodico al 2 %. In seguito sezionato ed esaminato attentamente in tutti i vesceri e sangue, non si trovarono bacteri. Colture fatte col sangue, fegato e milza non diedero alcun risultato. Col sangue del cuore si sono inoculate due cavie; altre tre furono innestate colla sostanza del fegato diluita nella soluzione di cloruro sodico 0.75 %; e tre altre ancora vennero innestate con analoga diluizione preparata colla sostanza della milza. *Nessuno* dei porcellini innestati *morì* di carbonchio, nè di altra malattia.

XI. 24 dicembre - ore 4.5 pom. — Morì una cavia pregna di tre feti di medio sviluppo coi più caratteristici segni del carbonchio. Vi si trovarono numerosi bacteri alla milza, in minor numero nel sangue e rarissimi nei corpi cotiledonali. I feti spogliati dei loro invogli si passarono e lasciarono 20′ nell'alcoolito

di timolo e quindi nella soluzione di cloruro di sodio. Sezionati in seguito, in nessuno dei feti si trovarono bacteri, tanto nel sangue quanto nel fegato e nella milza. Col sangue, fegato e milza si fecero oltre dieci colture diverse ma sempre infruttuosamente. Inoculati quattro porcellini con diluizione (nella soluzione di cloruro sodico 1 %) di sangue del cuore, della sostanza del fegato e della milza nessuno ha mostrato sintomi di malattia.

XII. 30 dicembre. — Cavia morta di carbonchio, gravida di quattro fetolini grossi un po' più di una noce avellana, lunghi 20 mill. Milza della cavia ricca di bacteri, il sangue ed i cotiledoni uterini poco ricchi di bacilli. I feti liberati dai loro invogli vennero messi nell'alcool ordinario e lasciativi mezz'ora circa: quindi in una diluizione di cloruro sodico al 5 %. Disposti sopra una lastra di vetro passata alla lampada, con scalpelli, pinzette e cesoie passati pure alla lampada si sono sezionati. Esaminati in seguito diligentemente non si trovarono bacteri nè nel sangue nè nel fegato, milza ed in altre parti del corpo.

In un vetro da orologio si è fatto una densa diluizione nell'acqua salata semplice 0,75 % di sangue del cuore, di sostanza del fegato e della milza. Con essa vennero inoculati due porcellini d'India. La sostanza iniettata equivaleva in quantità press'a poco a grammi 0,50. Nessuno dei due porcellini ha sofferto.

Colla sostanza del fegato, della milza e col sangue del cuore feci delle colture nel brodo neutro di pollo senz'alcun risultato.

XIII. 2 gennaio 1883 - ore 4 pom. — Cavia da due giorni morta di carbonchio lasciata aperta in una camera fredda del laboratorio, gravida di due fetolini lunghi mill. 30. La milza era ricca di bacilli ed i corpi cotiledonali ne contenevano pure ma in minor numero. Liberati i due feti dall'utero e dai loro invogli vennero messi per mezz'ora in un bagno d'alcool ordinario, poi in un altro di acqua contenente sciolto 5 % di cloruro di sodio. Tolti quindi i due fetolini e messi in vetri da orologio, passati alla lampada, furono sezionati mediante ferri pure passati alla lampada.

L'esame microscopico del sangue, della sostanza del fegato e della milza non rivelò alcun bacillo. Innestati con sostanza del fegato dei due fetolini due porcellini, questi non ebbero nulla. Colture fatte col sangue, colla sostanza del fegato e della milza non diedero alcun risultato.

XIV. 4 gennaio - ore 11 ant. — Cavia morta di carbonchio, gravida di tre feti. Tolti questi dai loro invogli vennero messi nell'alcool e lasciativi 30′, quindi lavati nella soluzione di cloruro sodico. Sezionati non si trovarono bacteri nè nel sangue, nè al fegato e milza. Diluita sostanza del fegato, milza e sangue in una soluzione di Na Cl. 0,75 p. % si inocularono tre porcellini d'India, i quali non morirono. Fatte colture col fegato, milza e sangue rimasero sterili.

XV. 6 gennaio - ore 10 ½ ant. — Morta una cavia carbonchiosa nella notte precedente, gravida di tre fetolini lunghi 2 cent. Tolti i fetolini dai rispettivi invogli furono messi nell'alcool per 30′, poi lavati nella diluizione di cloruro sodico; fatte quindi delle colture colla sostanza epatica, col sangue e colla milza non si videro mai bacteri, come non se ne osservarono nel sangue e in tutti gli organi del corpo.

XVI. 6 gennaio - ore 2 pom. — Cavia carbonchiosa morta verso le 6 ant. dello

stesso giorno gravida di due fetolini come i precedenti. Sezionati, esaminati attentamente e praticate delle colture non si ebbero che risultati negativi.

XVII. 7 gennaio - ore 9 ant. — Cavia carbonchiosa morta verso le 8 ant. gravida di due feti lunghi 6 cent.; tolti dai loro invogli vennero come di solito messi in un bagno di alcool ordinario, poi lavati nella diluizione di cloruro sodico per essere in seguito sezionati. Esaminatone il sangue, la sostanza del fegato e la milza non si rinvennero nè bacteri nè apparenti spore. Praticate delle colture in una si ebbero bellissimi filamenti del B. anthracis. Innestati due porcellini d'India col sangue e diluizione del fegato del feto risultato infetto *morirono* l'uno dopo 40 ore incirca e l'altro dopo 47 ore e $\frac{1}{2}$ *di vero carbonchio.*

Il feto essendosi messo in alcool alle 11 e $^3/_4$ ant. del 12 si è fatta una diluizione della sostanza epatica e con queste s' innestarono abbondantemente tre cavie che non ebbero nulla.

Praticate delle colture colla stessa sostanza epatica stata nell' alcool riuscirono tutte sterile. Evidentemente qui si avevano a rappresentare il virus dei bacteri che sfuggirono all'osservazione.

XVIII. 11 gennaio - ore 2 pom. — Morì una cavia carbonchiosa, gravida di tre feti quasi a termine della gestazione. La madre presentava le lesioni macro e micro scopiche più caratteristiche del carbonchio; la milza, il sangue ed i corpi cotiledonarî erano pieni zeppi di bacilli.

I feti liberati dei loro invogli vennero messi per un' ora nell'alcool e poi lavati e sezionati nel solito modo. Si fecero tre colture per feto e col sangue del fegato e della milza di ciascuno si innestarono due porcellini d'India: sei in tutto; le colture riuscirono sterili; le cavie innestate non ebbero nulla.

XIX. 14 gennaio. — Cavia morta di carbonchio gravida di due feti lunghi tre centm. Tolti i feti dai loro invogli si trattarono come nei precedenti casi. Si fecero colture col sangue e sostanza epatica dei due feti. Una coltura riuscì sospetta le altre infruttuose. Inoculai un porcellino col liquido della coltura sospetta ed un altro con abbondante diluizione di sostanza epatica. Nè l'uno nè l'altro morirono.

XX. 16 gennaio. — Cavia gravida di due feti lunghi 5 cent. morta di carbonchio. I feti trattati come nel caso precedente; si praticarono due sole colture, una per ogni feto. Col liquido di queste colture si è fatta una diluizione di fegato e sangue del cuore e si inocularono due porcellini d' India che non ebbero nulla.

XXI. 17 gennaio. — Cavia morta di carbonchio in seguito all' innesto di virus di coltura, gravida di quattro feti che vennero trattati come nel caso precedente. L'esame microscopico dei tessuti e sangue dei singoli feti non rivelò la presenza di nessun bactere. Vennero fatte sei colture diverse per ciascun feto. Quelle di un feto riescirono tutte efficaci, mentre le altre diedero risultato negativo. Si sono inoculate quattro cavie, una per ciascun feto, servendosi di una diluizione abbondantemente preparata colla sostanza del fegato, della milza ed il sangue del cuore. Nessuno però morì.

XXII. 19 gennaio. — Cavia morta di carbonchio il giorno innanzi, 18 gennaio, gravida di tre feti lunghi 8 cent. Questi vennero trattati come nel caso precedente e quindi sezionati. L' esame microscopico del sangue del cuore, del fegato e milza non rivelò nulla. Fatte tre colture, una per ciascun feto, una sola riuscì sospetta.

Si innestarono pure tre cavie, una per ciascun feto e col liquido di coltura sospetta si innestò ancora un quarto porcellino. Nessuno però morì.

XXIII. 20 gennaio. — Cavia morta di carbonchio il mattino verso le 9. Aperta si trovò gravida di un feto della lunghezza di 8 centm. Liberato dei suoi invogli venne messo nell'alcool per una mezz'ora e quindi colle solite cautele sezionato. All'esame microscopico di preparati fatti col sangue del cuore colle sostanze del fegato e della milza non si rinvennero bacteri di sorta. Praticate varie colture nel brodo neutro di pollo col sangue preso dal cuore, dal fegato e dalla milza non si ebbero che risultati negativi.

XXIV. 24 gennaio. — Cavia gravida di due feti morta per carbonchio. I feti erano lunghi 8 centm. Liberati dai loro invogli vennero messi come di solito in un bagno di alcool e quindi di acqua salata per lavarneli. Fatti numerosi preparati col sangue del cuore, colla sostanza del fegato e della milza, non si trovarono bacteri. Praticate tre colture per feto, riuscirono tutte sterili.

XXV. — Ai precedenti esperimenti ed osservazioni potrei aggiungere ancora quest'altra fatta nello scorso settembre. Per esperimento, aveva innestato un virus carbonchioso forte, di una mia coltura, ad una vacca gravida di otto mesi circa. In essa si sviluppò una febbre carbuncolare gravissima, in guisa che all'ottavo giorno di malattia la vacca abortiva e ne nacque un vitellino assai bene sviluppato che si fece succhiare latte da un'altra vacca. Il vitellino morì di carbonchio 41 ora circa dopo la nascita. In questo caso l'infezione del vitellino avvenne certamente nell'utero o nella sua uscita dall'utero materno, poichè dopo la nascita non ebbe più rapporti di sorta colla madre che era mortalmente malata. Il tempo però impiegato dal vitellino a morire dimostra più probabile l'ipotesi che la contagione sia avvenuta durante il parto.

Come risulta dalla esposizione dei casi studiati, tranne che nelle prime osservazioni i feti venivano tolti dai loro invogli ed immersi nell'alcool ordinario, nell'alcoolito di timolo, nella diluizione acquosa satura di timolo o nella soluzione di fenato di soda al 3 ed al 5 $^0/_0$ per un tempo più che sufficiente ad uccidere i bacteri che potevano in qualche modo avere contaminato la superficie esterna dei feti; si passavano quindi in una soluzione di cloruro di sodio per lavarli ed in seguito si sezionavano adoperando, quale scrupolosa precauzione, di fare la sezione sopra una lastra di vetro ben pulita e passata alla fiamma, mediante ferri tutti passati eziandio alla fiamma di un becco di Bunsen.

Così sparati i fetolini venivano sottoposti a diligente esame microscopico e si procedeva al controllo coll' innesto di abbondante diluzioni preparata colla soluzione di cloruro sodico 0,75 $^0/_0$ col sangue del cuore, colle sostanze del fegato e della milza, ed alle colture in brodo di pollo o di coniglio neutro previamente sterilizzato.

Per essere meglio sicuri della forma del virus che passava dalla madre al feto gli innesti di sostanze fetali si praticavano solitamente in doppio modo, cioè con diluzione o sostanza liquida semplice, e diluzione trattata con reattivi che uccidono costantemente i bacteri mentre lasciano inalterate le spore, come per es. la soluzione acquosa satura di timolo, l'alcool, il fenato di soda 1-3 $^0/_0$, l'acido solforico 3-5 $^0/_0$, la potassa caustica 5 $^0/_0$ per un tempo più che sufficiente ad uccidere i bacteri.

Orbene, sopra 54 feti a vario grado di sviluppo in un solo sono riuscito a vedere i bacteri nel cordone ombelicale ed in un altro qualche bactere nel fegato. In tutti gli altri, malgrado l'esame venisse fatto diligentissimo sul sangue, sul fegato, milza e sopra altri organi del feto non si videro mai bacilli.

Invece, mediante l'osservazione, gli innesti e le colture sarei riuscito a stabilire il trapasso del virus dalla madre al feto in otto sopra 24 gravidanze, supponendo però nessuna causa d'errore, cioè nei casi I, II, III, VII, VIII, XVII, XXI, XXIV.

Delle gravidanze infette in 2 osservai il virus come dissi più sopra, in 5 i bacteri furono dimostrati coi reattivi che distruggono la vita dei bacteri mentre non alterano l'attività delle spore.

Delle 7 gravidanze infette nelle cavie, in 4 casi i feti tolti dai loro invogli o non subirono alcun trattamento o furono semplicemente lavati in una soluzione concentrata di cloruro di sodio, la quale, anche satura non uccide i bacteri, come risulta da mie osservazioni, per cui si potrebbe sopra di essi obbiettare che i bacteri fossero del sangue materno, che può avere in qualche modo contaminata la superficie dei feti.

L'ottava gravidanza infetta si riferisce al caso XXIV della bovina da esperimento in cui, come si disse, poteva essere avvenuto anzichè un vero trapasso del virus dalla madre al feto attraverso alla placenta, un innesto durante il parto.

Nel caso XXI sopra quattro feti uno solo risultò infetto col metodo delle colture.

In un solo caso (III) si poteva sospettare che il virus potesse essere rappresentato da spore del B. anthracis; ma come ho notato, la polpa dei fetolini proveniente dal pigiamento di questi nell'acido timico in soluzione acquosa 1 per 300, era rimasta a grossi pezzi, epperciò non tutti i punti della sostanza fetale poterono essere toccati dal timolo micidiale in meno di 10′ pei bacteri e non per le spore. Conservandosi le spore del B. anthracis nell'alcool a differenza dei bacteri che vi muoiono in pochi minuti, col dottor Carità abbiamo ripetute le prove di coltura sopra i visceri e col sangue di molti feti conservati, senza mai riuscire ad ottenere lo sviluppo di un solo bacillo.

Concludendo, dobbiamo ammettere il passaggio del virus carbonchioso dalla madre al feto, ma solo qualche volta, come già aveva notato nella seduta del 15 scorso dicembre della R. Accademia di Medicina di Torino.

Il virus poi si troverebbe nei feti sotto la forma di bactere e non di spora, come lo dimostrano in modo evidentissimo gli esperimenti descritti ai numeri IV, V, VI, VII, XVII.

Le Attinie.

Memoria del dott. ANGELO ANDRES

approvata per la stampa negli Atti dell'Accademia
nella seduta del 4 febbraio 1883.

(Con dodici tavole)

PARTE PRIMA.

Catalogo bibliografico d'attiniologia.

A. (Avvertenze).

Mentre nella vita fisica l'accrescimento coordina l'assunzione di nuova materia ad una contemporanea distruzione di particelle inutili; nella vita scientifica si aggiunge sempre contributo a contributo e nulla si elimina. D'anno in anno l'ammasso delle opere da consultare si aumenta in proporzione scoraggiante; in ogni campo per quanto ristretto delle nostre scienze gli autori si contano a diecine ed a centinaia. E così la bibliografia di qualsiasi argomento riesce sempre più pesante; sia per la difficoltà di avere tutti sottomano i libri necessarî, sia per il lavoro tedioso e lungo di leggerli e compulsarli. — Ma perciò stesso la ricerca bibliografica s'impone ogni giorno più quale imprescindibile dovere; ed ogni giorno più richiede un crescente contributo di energia, di pazienza e di abnegazione [1].

Ad agevolare in certo qual modo la via contribuirebbe senza dubbio immensamente l'esistenza di cataloghi ragionati, trattanti ciascuno in maniera speciale di qualche gruppo (concreto od astratto) di esseri o di materie. — Di cotali cataloghi

[1] Ammessa la necessità e la difficoltà di un'accurata indagine bibliografica, non è fuor di proposito il rammentare che sue doti precipue sono: sincerità, brevità e precisione; e che troppo spesso dagli scrittori si trascura e l'una e l'altra e la terza. In ogni lavoro quindi si dovrebbe: 1°) non citare alcuna fonte senza averla coscienziosamente esaminata, e non appropriarsi le altrui note bibliografiche (citazioni di seconda mano) senza accennarlo; 2°) addurre solo le opere e solo i passi che hanno vera attinenza col soggetto e che rappresentano qualche idea nuova; trascurare ed ommettere le ripetizioni dei compilatori; 3°) conservare un metodo ed un modulo eguale per ogni autore, ogni citato, ogni consultazione; badare con scrupolo all'osservanza dell'unicuique suum. — Per ciò che riguarda l'esecuzione pratica del lavoro bibliografico io distinsi due periodi. Nel primo limitai l'attività a raccogliere ed ordinare i titoli delle opere da consultare; nel secondo procedetti al loro esame. La raccolta la eseguii servendomi dei cataloghi bibliografici esistenti, e sfogliando le principali collezioni di periodici. Essa valse da sola a darmi un'idea sintetica dell'argomento ed a rendermi più facile lo spoglio. Il catalogo del mio Prodromus (1880) non è che l'elenco di questa raccolta. Nel secondo periodo usai il metodo delle schede separate; cioè di altrettanti foglietti distinti per ogni autore e per ciascuna delle specie annoverate e ciascuno degli argomenti trattati dal medesimo. Con tale procedimento trovai il vantaggio che i raffronti, sieno storici che di fatto, restano molto agevolati, in quanto a seconda dei casi le note possono meccanicamente venire avvicinate o separate o soppresse.

ben pochi per ora ne esistono (per certo l'attiniologia non ne possiede); ed io reputai quindi cosa utile l'accingermi a compilarne uno per il limitato campo de' miei studî attuali. — Il risultato qual si sia dell'assunto trovasi concretato nelle seguenti pagine, che costituiscono appunto un *catalogo bibliografico generale d'attiniologia.*

Le opere annoverate sono soltanto quelle che in tutto od in parte hanno diretto rapporto con le attinie e che vennero edite in una delle colte lingue latino-teutoniche. Vi si trascurano perciò scientemente i trattati generali che non offrono qualche nuovo (sia pure esiguo od erroneo) contributo; nonchè le pubblicazioni russe, magiare, giapponesi (e se ne fosse il caso), papuane ecc. — Il materiale venne disposto in ordine cronologico; riserbando una subordinazione alfabetica per gli scritti di eguale data; ed una numerica per quelli pubblicati nello stesso anno e dallo stesso autore. — Le traduzioni, ristampe, nuove edizioni, notizie ecc., anche se apparse in epoche diverse trovansi indicate sotto l'anno di pubblicazione del lavoro primitivo, purchè esse stesse non contengano qualche aggiunta originale; nel qual caso hanno menzione come scritti indipendenti.

Un tratto importante di questo catalogo (e che, per l'eccezionale rarità colla quale si riscontra in lavori consimili, sembra quasi nuovo) è la succinta relazione che accompagna ogni titolo. Essa è destinata ad esporre brevemente il contenuto del libro; e con ciò a facilitare le future indagini dello specialista, il quale saprà subito se nel tale libro o nel tal altro vi sia o non vi sia cosa che lo riguarda.

A rendere, per quanto sta in me, viemmeglio utile il catalogo aggiunsi un indice alfabetico degli autori. Il prospetto per materie è superfluo dacchè ripeterebbe sommariamente ciò che già si trova nelle riviste bibliografiche dei singoli capitoli della monografia.

Oltre lo scopo generale di fornire agli studiosi un modo facile d'orientarsi nella ricca bibliografia attiniologica, il catalogo tende altresì a far evitare nel testo del lavoro la ripetizione continua delle fonti, alle quali si attinge. Ogni volta che dovrò citare opinioni od osservazioni altrui, io mi limiterò ad addurre il nome dell'autore e l'anno della pubblicazione relativa; e il lettore con questi dati potrà nel catalogo rintracciare agevolmente il titolo dell'opera di cui si tratta e nello stesso tempo trovarvi tutte le altre indicazioni opportune che saranno del caso e che certo non dappertutto avrebbero potuto venir ripetute.

B. (Enumerazione cronologica delle opere).

— Aristoteles, *Περὶ ζώων ἱστορίας (το ά, το δ' καὶ το ή).* Historiae animalium a Th. Gaza, Basileae apud Cratandum 1594, in fol. — Id. De generatione ed interitu, interprete Marsillio, Venetiis apud Scotum 1520, in fol.

Nella prima di queste due opere zoologiche dello Stagirita le attinie (ortiche) occorrono in più luoghi; al lib. IV, cap. 4 e cap. 6; lib. V, cap. 16; lib. IX, cap. 36; nella seconda riscontransi al lib. IV, cap. 5. Vi si parla della loro adesività del nutrimento, della sensibilità, dell'uredine e delle applicazioni. Le si classificano in fisse e libere.

— Plinius, Historiae naturalis libri vigintiseptem, Venetiis apud Sessam 1525, in fol.

Nel breve cenno delle ortiche, lib. IX, cap. 45, l'autore compendia le osservazioni aristoteliche e le proprie con frasi brevi e staccate, delle quali non si afferra bene nè il senso nè il nesso.

— Athæneus, Δειπνοσοφιστῶν βιβλία ιε Dipnosophistarum, hoc est argute scite que in convivio disserentium, libri XV, Basileae apud Valderum 1535, in fol.

Introducendo Diphilus Siphinius nomina le attinie e ripete quanto disse Aristotile del potere orticante, dell'uso culinario e della classificazione (lib. III, p. 45, lin. 30).

— Ælianus, Περὶ ζώων ἰδιότητων βιβλία ιζ'. De vi et natura animalium libri XVII latini facti per Petrum Gyllium, Lugduni apud Gryphium 1535, in fol.

Accenna in due luoghi (lib. XI, cap. 13, p. 314 e lib. XIII, cap. 49, p. 411) alle attinie esponendo le nozioni di Aristotile.

— Apicius Cœlius, De opsoniis et condimentis. — De re coquinaria (- edidit Schuch, Heidelbergae 1867, in 8°).

Insegna come colle attinie si possano preparare eccellenti manicaretti (lib. IV, cap. 2, 3).

— Galenus Claudius, De compositione pharmacorum localium, libri decem, Cornario interprete, Lugduni apud Roncillium 1549, in 16°.

Le attinie formano ingrediente d'uno degli unguenti depilatorii (¹).

1504 Matthioli, M. Pietro Andrea, sanese, Discorsi nelli sei libri di Pedacio Dioscoride De Anazarbeo, Venezia 1504, due vol. in fol. illustr. — Id. Edit. lat. Venetiis 1565. — Id. Edit. ted. (Kreuterbuch) Frankfurt 1590.

Voluminoso commentario. Nel secondo libro al cap. trentesimoterzo accenna alle ortiche di mare qualificandole piante « sono piuttosto piante ».

1535 Gyllius, Petrus, De gallicis et latinis nominibus piscium massiliensium (In: Aelianus, De vi et natura animalium, edit. P. Gyllius), 1535.

È una serie di note o postille staccate, le quali servono a delucidare il testo di Eliano. Rispetto alle attinie si aggiungono poche cose tolte da Plinio. Pare che quivi per la prima volta (secondo Milne Edwards, 1857, XIV) si trovi usato il nome di zoofito.

1551 Belon, Pierre, L'histoire naturelle des étranges Poissons marins et du Daulphin, Paris 1551. 55 pag. in 4° avec gravures.

Belonus, Petrus, De aquatilibus libri duo. Lutetiae Parisiorum 1553, 448 p. cum icon. in 8°

Belon, Pierre, La nature et diversité des Poissons (trad. du latin. De aquatilibus), Paris 1555, 448 p. in 8°.

Bellon, Pierre, De aquatilium singulis scripta (In: Gesner, Hist. anim. lib. IV, 1558).

La prima e la seconda di queste quattro citazioni non sono che una cosa sola nel contenuto, per quanto sieno diverse di titolo; la terza è una traduzione; la quarta una ristampa fatta dal Gesner. — Le attinie vengono considerate come un *dejectamentum maris* e classificate tra gli animali molli « quod mollium modo in obsoniis edantur ». L'autore è il primo a darne una figura. Del resto ripete le nozioni d'Aristotile e di Plinio.

(¹) A completare la lista degli autori, che dalla classica antichità ci tramandarono cognizioni o semplicemente menzioni attiniologiche, potrebbesi aggiungere: Apuleius Lucius (De philosophia naturali), Sextus Empiricus (Pyrron. Hypotyposeon), i quali ripetono le cose di Aristotile; Xenocrates (De alimento ex aquatilibus), che facendo parlare Oribasio riespone le nozioni per l'uso culinario; Aulus Gellius (Noctes Atticae, IV. cap. 11), da cui si rileva che Pitagora proibì ai suoi allievi di mangiare le attinie perchè le reputava afrodisiache; ed infine Aristofane (Lysistrata), Macrobio (Conviv. Saturnal. lib. III), Plauto (Rud. 2, 1, 9) e Giovenale (Satyra XI.), nei quali riscontransi alcuni passi allusivi.

1552 Wottonus, Edward, De differentiis animalium libri decem. Lutetiae Parisiorum 1552, 120 p. in fol. — Id. In: Isis von Oken 1833, p. 1173-1182.

L'autore precisa il senso del gruppo zoofiti (lib. X, cap. 248) comprendendovi le tetie (cap. 248) le oloturie, stelle e polmoni marini (cap. 249), le ortiche (cap. 250) e le spugne (cap. 251). Per le ortiche espone quanto già è noto di Aristotile, Plinio, Ateneo, ecc.

1554 Rondeletius, Guilielmus, Libri de piscibus marinis in quibus verae piscium effigies expressae sunt. Lugduni 1554, in fol.

Rondelet, Gulielm., L'histoire entière des Poissons..... traduite en françois. Lyon 1558, in 4°.

— Rondelet, Gulielm., De aquatilium singulis scripta (In: Gesner, Historiae animalium, liber IV. Tiguri 1558, in fol.) (1).

Opera importante per mole, per erudizione e per copia di materia. Quasi tutte le cose esposte riposano su osservazioni originali, benchè qua e là si descrivano anche alcuni animali fantastici. Nelle poche pagine che risguardano le attinie si ha una specie di commentario d'Aristotile e di Plinio, il quale serve di base alla esposizione dell'autore. A questo segue la discussione intorno al posto sistematico ed alla classificazione. Infine viene la descrizione delle specie, ciascuna delle quali è accompagnata da figure.

1556 Gessner, Conrad, De piscibus et aquatilibus omnibus libelli. Tiguri 1556.

Gessner, Conrad, Historiae animalium; liber quartus: qui est de piscium et aquatilium animantium natura. Edit. I, Tiguri 1558, in fol.

Gesner, Conrad, Nomenclator aquatilium animantium. Icones animalium in mari et dulcibus aquis degentium. Edit. I, Tiguri 1560, in fol. 27 et 374 p. — Edit. II, Tiguri 1620, in fol. — Edit. III, Heidelbergae 1606.

Gässner Cuenradt, Fischbuch (aus dem Latein in das Teütsch gebracht durch Forer), Zürych 1575-89, 9 u. 404 p. in fol.

La *Historia animalium* è un gran lavoro di compilazione in cui si trova digesto ed ordinato tutto quanto lo scibile zoologico dei tempi. Le altre opere vi sono comprese essendone solo frammento, ristampa o traduzione. L'attiniologo vi trova più una compilazione che un contributo originale; le parti trattate sono: classificazione, nome, abitudini, applicazioni ecc. Alle specie già note di Belon e di Rondelet ne aggiunge due altre, descrivendole dietro disegni mandatigli d'Italia da Sittardo. Queste non sono con sicurezza riconoscibili.

1590 Tabernaemontanus, Jacob Theod., Icones plantarum curante Nicolao Bassaeo, Francofurti 1590.

Tabernaemontanus, Kräuterbuch.... verbessert durch Nicolaum Braun und Casparum Bauhinum, in Verlegung Joh. Drentels und Joh. Bassaei — Frankfurt a. M. 1613.

Quest'opera sui vegetali fa in certo modo riscontro a quella di Gessner per gli animali. Nel terzo libro, quarta sezione, parla delle spugne e quivi al capo 3° dà le figure di alcune meduse ed attinie. La prima è una medusa tolta da Aldrovando, le due seguenti sono tolte da Rondelet urticae solutae; le altre sono le attinie disegnate da Bellon.

1599 Imperato, Ferrante, Dell'historia naturale libri ventotto. Edit. I, Napoli 1599, in fol. — Edit. II con aggiunte. Venezia 1672, 696 p. in fol.

(1) Dell'opera di Rondelet esiste un estratto poetico (che del resto non ha importanza per il naturalista), ed è quello di Boussuet, Franc., *De natura aquatilium carmen*, *Lugduni*, 1558, in 4.°

Imperato, Ferrante, Historiae naturalis libri XXVIII (transl.), Leipzig 1695, in 4°. — Id. Köln 1699, in 4°.

Descrizione più o meno ordinata ed uniforme del museo dell'autore e quindi ricca di fatti originali. Per l'attiniologia vi è tuttavia nulla perchè è dubbio se al libro XXVIII cap. VII i due Alcionii *stupposo* e *tuberoso* o quarto e quinto di Dioscoride sieno attinie; così ad argomentare dalle figure (pag. 640, 641 edit. 1672) [1].

1606 Aldrovandi, Ulisse, De reliquis animalibus exanguibus liber quartus: de Zoophytis. Opera omnia. Edit. I, Bononiae 1606. — Id. Francofurti ad M. 1618. — Id. Francofurti ad M. 1623. — Id. Edit. II, Bononiae 1642, cum fig. in ligno incisis.

È una compilazione estesa che rammenta quella di Gesner. La parte che riguarda le attinie vi è bene svolta; si determina cioè il concetto di ortica e se ne danno alcuni cenni di struttura; si discute accuratamente la etimologia e si citano i passi illustrativi degli autori classici; infine si espongono le applicazioni pratiche, e (per la prima volta) si tien conto della distribuzione geografica. Le figure delle specie sono tolte da Rondelet, Belon e Sittardo: sei di esse sono originali, ma pressochè irreconoscibili.

1650 Jonstonus, Johannes, Historiae naturalis de piscibus et cetis libri V, (et: Historia naturalis de exanguibus aquaticis libri IV.). Edit. I, Francofurti ad M. 1650, in fol. cum aen. figuris. — Id. Amstelodami 1657. — Id. Edit. II, Amstelodami 1767. — Id. (Polonus) Heilbronn 1755-69.

Jonston, Johan, Naeukeurige Beschryving van de natuur der..... bloedloze Waterdieren (uit het Latyn vertaelt door Gransius), Amsterdam 1660, in fol.

Compilazione voluminosa, ma meno pregevole delle precedenti; le figure non sono originali; sono tutte abbellite dal lato artistico, ma forse a scapito dell'esattezza. Al lib. quarto (De Zooph. sive Plantanimalibus), capo I si parla delle Urtiche. — Definizione e concetto di Zoofiti; etimologia dei nomi d'ortica, descrizione generale, luoghi, natura, uso, differenza, ecc. secondo Aristotile, Plinio, Ateneo, Rondelet, Aldrovandi, ecc. Descrive e copia gli originali di Bellon, Rondelet, Aldrovandi e Sittardo.

1705 Rumph, George, Everhard, D'Amboinsche Rariteitkamer van schaalvisschen, hoorntjes en schulpen, Amstelodami 1705, 1 vol. in fol., cum aen. tab. — Id. id., Edit. II, Amstelodami 1741. — Id. id. (deutsch aus dem Holländ. von Müller und Chemnitz) Wien 1766.

In quest'autore, citato qua e là dai contemporanei, il tutto rispetto all'attiniologia si riduce ad una frase per l'uso esculento, e ad un'altra per la classificazione.

1707 Sloane, A voyage to the islands Madera, Barbados, Nieves, St. Crisophers and Jamaica. London 1707, 2 vols. in fol. with 1 map and 234 pl.

Opera voluminosa contenente cenni generali sulle condizioni politiche, igieniche, commerciali ecc. dei luoghi visitati; relazione del viaggio fatto; e storia naturale accurata degli animali e vegetali osservati. Al libro primo cap. 1° si descrive un corpo che sembra essere uno zoantino. — (Il secondo volume si pubblicò quasi 20 anni dopo; nel 1725).

1710 Réaumur, de, Du mouvement progressif etc. de diverses espèces de..... Orties de mer, etc. In: Mém. Acad. Sciences Paris, 1710, p. 439-491.

Questa memoria rappresenta un reale progresso nell'attiniologia; contiene osservazioni intorno alla natura animale o vegetale delle attinie, alla loro forma o colore, al loro nutrimento,

[1] A proposito dell'Imperato devesi ancora accennare che egli, in una lettera scritta all'Aldrovandi e da costui citata, descrive qualche cosa che pare debba essere un'attinia e precisamente la Adamsia Rondeletii.

alla viviparità, al movimento, ecc. Alcune idee sono diverse molto dalle odierne (forma del corpo, canali delle pareti), altre sono erronee (spiegazione del movimento). Le specie non sono descritte zoologicamente, ma le figure servono abbastanza bene per farle riconoscere.

(¹) **1734-65** SEBA, Locupletissimi rerum naturalium thesauri descriptio et iconibus expressio, Amstelodami 1734-1765.

È un opera grandiosa per mole (4 grossi vol. in fol.) e per esecuzione tipografica, nella quale si descrive il museo di Seba. Il testo è latino, con traduzione francese ed olandese; le tavole sono spesso pregevolissimi lavori d'incisione. L'attiniologo vi trova accennata (al vol. I, p. 45, tav. 29, fig. 2) un'Urtica marina, americana, singularis; la quale tuttavia non appartiene evidentemente alle attinie.

1735 LINNAEUS, CAROLUS, Systema naturae sive regna tria naturae etc. Edit. I, Lugduni Batav. 1735, in fol. 14 p. (²).

È la prima sintesi scientifica del regno animale. Le attinie vi passano sotto il nome generico di Priapus e non vi sono ancora definite con sicurezza.

(³) **1739** PLANCUS, JANUS (Bianchi Giovanni), De conchis minus notis, cum tabulis aen., Venetiis 1739. — Id. Edit. altera, Romae 1760, cum tabb. aen.

È un'opera poco voluminosa, che contiene descrizioni abbastanza dettagliate di varî animali, e che è corredata di buone figure. Delle ortiche menzionate la prima è una medusa; un'altra è un'attinia vera; le restanti sono o irreconoscibili o di natura decisamente non attinica.

1743 HUGHES, GRIFFITH, Letter concerning a Zoophyton somewhat resembling the flower of the Marigold. In: Philosoph. Transact. XLII 1743.

Descrive come simile al fiore della calendula uno zoofito, e crede trovarvi petali e stami; non disconosce però la sua natura animale.

1746 BALK, LAURENT, Museum Adolpho-Fridericianum dissert. praes. C. Linnaeo, Holmiae 1746, cum tab. aen. in 4°.

Non ha alcuna importanza benchè vi si menzioni un'attinia. (Questa memoria passa generalmente sotto il nome di Linneo).

1746 LINNAEUS, CAROLUS, Fauna Svecica sistens animalia Sveciae regni, cum tab. aen., Edit. I, Stockholmiae 1746, in 8°. — Id. Lugduni Batav. 1746. — Edit. II, Stockholmiae 1761.

Come nel Systema naturae (1735) le attinie hanno il nome di Priapus.

1748-52 HILL, JOHN. A general natural history of the Animals, Vegetables and Minerals of the various parts of the world. 3 vols in fol. - vol. III. History of animals. London 1748-52. — Id. Edit. II, London 1773.

La parte originale si frammischia alla semplice compilazione. Delle attinie alcune sono descritte, altre solo accennate, altre ancora appena figurate (con figure tolte da Belon e da Rondelet). Tutte sono o irreconoscibili, o falsamente citate, o insufficientemente caratterizzate.

(¹) Qui si potrebbe aggiungere ancora il Marsilli (Marsilli, Louis Ferdinand, Histoire physique de la mer, Amsterdam 1725, un vol. in fol.). Ma è dubbio se la figura 11 a tavola 2ª rappresenti un'attinia, giacchè la relativa spiegazione nel testo non si può trovare.

(²) Delle varie edizioni del Systema naturae sono degne d'attenzione solo la prima (1735), la seconda (1740), la sesta (1748), la decima (1758) e la dodicesima (1766); le restanti sono semplici ristampe di una o di altra delle medesime; la tredicesima (1788) è opera nuova. Per l'attiniologo si possono ommettere anche la seconda e la sesta.

(³) Un altro autore citato dai contemporanei e che qui troverebbe posto è Shaw, Thomas, Travels or observations relating to several parts of Barbary and the Levant 1738 (Trad. fr. 1743, trad. ted. 1765, trad. ol. 1773). Io ne consultai attentamente e per ogni senso i due volumi, ma di attinie vi trovai neppure una menzione.

1750 Donati, Vitaliano, Della Storia naturale marina dell'Adriatico etc. Venezia presso Storti 1750, in fol.

Donati, Vitaliano, Auszug einer Naturgeschichte des adriatischen Meeres; den Boden des Meeres zu untersuchen, nebst Instrumente, in solcher Tiefe zu fischen. Halle, Franck, 1753.

Donati Vital., Essai sur l'histoire naturelle de la Mer Adriatique etc. (trad. de l'Italien), 1758.

Ammette un grande gruppo di Piante-animali e vi comprende: polipari, alcioni, e tetie; fra quest'ultime (definite: Tetie sferiche con superficie da tubercoli semisferici formata e con vertebra nel centro) cita le icones tethiorum zoographo a Cornelio Sittardo missae (Vedi Gessner 1856). E questo è tutto.

1750 Hughes Griffith, A natural history of the Barbadoes, etc. London 1750, 1 vol. in fol. with 30 pl.

Nei primi libri dell'opera si tratta delle condizioni meteorologiche, etnografiche, igieniche, ecc. dell'isola; e in seguito si descrivono partitamente gli animali e vegetali terrestri e marini. Al libro 9° trovasi un capitolo speciale per l'*animal flower*, un corpicciuolo che pare debba appartenere agli zoantini.

1754 Linnaeus, Carolus, Hans Maj. Ad. Frid. vår allernådigste konungs Naturalie Samling — Museum S. R. M. Ad. Frid. Regis etc. Latine et svecice, Holmiae 1754, cum iconibus in fol.

Trovanvisi le attinie col nome di Tethys; e per vero l'A. equina con quello di Tethys semiovatus.

1756 Browne, Patrick, The civil and natural history of Jamaica, London 1756, One vol. in fol. with figg. — Edit. II, London 1789.

Descrive l'isola dal lato civile (part. I) e dal naturale (part. II) e sotto l'ultimo aspetto tratta separatamente dei tre regni. Al libro 3° (parte II) si descrive tra i molluschi una vera attinia; ma a stento la si riconosce.

1757 Dictionary of Arts and Sciences (four parts in 8°, London, by Owen) supplement.

Gli autori menzionano la stessa Actinia subfusca mollis di Browne e ne riproducono a tav. II la figura. Questa è però meno esatta.

1758 Linnaeus, Carolus, Systema naturae. Edit. X, Holmiae 1758. (Halae et Magdeburgicae 1760).

Anche qui come nelle precedenti edizioni si conserva il nome generico Priapus.

1758 Peyssonel, John Andr., Observations on the American Sea-Sun-Crown (Actinia sp.) In: Philosoph. Transact. L. 1758 (transl. from the French).

Vi si parla d'un'attinia; ma la descrizione poco chiara e la mancanza di figura non la lasciano riconoscere. Il titolo è anche: On the Corona solis marina americana.

1759-65 Baster, Job., Opuscula subseciva, observationes miscellaneas de animalculis et plantis quibusdam marinis. (Liber tertius de Mytilis, de Echinis, de Priapis, de Medusis, etc. 1761), Harlemi 1759-65, cum tabb. aen. color. in 4°.

Baster, Job., Natuurkundige Uitspanninge etc., Harlem, Bosch, 1762, met plat., in 4°.

Parco nella dicitura, riferisce osservazioni semplici, nuove ed esatte intorno a varî animali, trattandoli in piccoli capitoli distinti. Delle attinie ne menziona solo tre: e parla della loro classificazione, dell'adesività, della riproduzione e della sensibilità. Fra gli opuscoli latini e il testo olandese vi sono alcune piccole differenze.

1761 Bohadsch, J. B., De quibusdam animalibus marinis. Dresdae 1761.

Bohadsch, Beschreibung einiger minder bekannten Seethiere u. s. w. (aus dem Lateinischen übers. v. Leske). 1776.

In quest' opera si contengono dodici o tredici articoli di vario argomento, accompagnati da tavole discrete. L'articolo ottavo p. 136 tratta della Medusa palliata, e ne dà una descrizione accurata.

1762 Gaertner, Joseph, An account of the Urtica marina. In: Philosophical Transactions LII, 1762, p. 75-85.

È un lavoro semplice, scritto senza preconcezioni e basato su osservazioni originali. Espone alcuni cenni intorno alla forma, ed alla locomozione; ammette la redintegrabilità; e fonda la classificazione su caratteri morfologici. Tra le specie ben descritte di attinie annovera un' Oloturia.

1762 Stroem, Hans, Physisk og œconomisk beskrivelse over fogderiet Söndmör etc., Soröe 1762, med Kobber in 4°.

Il libro interessa l'attiniologo soltanto perchè a p. 204 menziona l'A. crassicornis. (Lo cito dal Müller 1776; chè direttamente non lo potei consultare).

1766 Dana, G. P. M., De quibusdam urticae marinae (vulgo dictae) differentiis. In: Mem. miscell. Accad. Torino III, 1762-65 (1766), p. 213-220. — Id. Id. - In: Journ. Phys. Introd., I, p. 133-143.

Si descrivono minutamente e con bastevole esattezza due animali del mare di Nizza: dei quali l'uno pare una velella, l'altro un' attinia. Le figure sono mediocri; il contenuto del testo ha per sè poco valore.

1766 Pallas, Pet. Sim., Miscellanea zoologica, quibus novae imprimis et obscurae animalium species illustrantur. Hagae Comitum 1766. — Id. Id. Lugduni Batavorum 1778.

Pallas, Pet. Sim., Spicilegia zoologica, quibus novae imprimis et obscurae animalium species illustrantur. Berolini 1767-74.

Pallas, Peter Simon, Naturgeschichte merkwürdger Thiere in welcher neue und unbekannte Thierarten erläutert werden (aus dem Lateinischen von Baldinger) Berlin u. Stralsund 1769.

Pallas, Pet. Sim., Dierkundig Mengelwerk, in het welke de nieuwe of nog duistere zoorten van dieren...... opgehelderd worden (uit het Latyn door Boddaert). Utrecht 1770.

È un'opera fatta sul modo di quelle di Baster e di Bohadsch, cioè una serie di memorie indipendenti. Per l'attiniologo benchè spesso citata non ha interesse perchè l'Actinia doliolum, alla quale è dedicato il Capitolo XII, non è uno zoantario.

1766 (¹) Pennant, A British Zoology, two vols. in fol. reale, London, 1766. — Id. (lat. u. deutsch von Murr) 1771.

L'originale inglese edito dalla Cymrodorion Society apparve anonimo. Il tedesco consta di due grossi volumi con 132 tav. in rame. (Vedi Pennant 1812).

(¹) Di questo trattato del Pennant si ebbero varie edizioni. Io citerò tuttavia solo la prima, che è la presente, e l'ultima (1812), le altre non sono importanti. Milne-Edwards s'è servito della quarta (1777).

1767 Ellis, John, An account of the Actinia sociata, etc. In: Phil. transact. LVII, 1767.

Si dà una buona descrizione dell'A. sociata, nonchè un cenno della sua struttura anatomica. Nelle tavole sonvi figure di altre quattro attinie non menzionate nel testo.

1767 Gunnerus, Joh, Ern., Beskrifning pa trenne Norska Sjö-kräk, Sjö-pungar kallade (Holot. frondosa, Actinia senilis). In: Vetensk. Akad. Handling. Stockholm IV, 1767.

Breve memoria, in cui il vescovo di Trondheim descrive i caratteri esterni di tre animali: Holothuria frondosa, H. tremula, Actinia senilis.

1767 Linnaeus, Carol., Systema naturae sive regna tria etc. Edit. XII, reformata, Holmiae 1766-68, 4 vols.

In questa edizione si forma delle ortiche un genere speciale e si distingue col nome di Actinia.

(1) 1772 Olafsen, Eggert (et Biarne Povelsen), Riese door Island. Soröe 1772, in 4°.
Olafsen, E. (etc.), — Reise durch Island, Kopenhagen 1774-75, in 4°.
Olafsen, E. (etc.), — Voyage en Islande 1802, 5 vols. in 8°, atlas in 4°.

Si descrive l'isola dal lato geografico, civile, economico e naturale. Per l'attiniologo importano solo pochi periodi alla fine della seconda parte, dove nell'annoverare i prodotti naturali si menzionano quattro specie di attinie.

1772 Dicquemare, Jacques François, Des observations sur les Anémones de mer. In: Introd. aux observ. sur la Phys. sur l'Hist. Nat. etc. 1772, p. 629-630. — Observ. et Mém. sur la Phys. par Rozier. I, 1773, p. 473-477.
Dicquemare, J. F., Essay towards elucidating the history of the Sea-Anemonies, transl. from the French. In: Philosoph. Transact. LXIII, 1773, p. 361-403, with pl.

L'abbate-filosofo dell'Havre apre con questa la bella serie delle sue memorie originali; e vi espone diffusamente i suoi esperimenti di redintegrazione. (Vedi Dicquemare 1787).

1774 Dicquemare, Jacques François, Des observations sur les Anémones de mer. In: Observ. et Mém. sur la Phys. par Rozier. III, 1774, p. 371-372. — V, 1775, p. 350-352.
Dicquemare, J. F., A second essay on the natural history of the Sea-Anemonies, transl. from the French. In: Philosoph. Transact. LXV, 1775, p. 207-248, with pl.

È un nuovo contributo alle ricerche sulla redintegrabilità delle attinie. Vi si aggiungono alcune osservazioni di scissiparità. (Vedi Dicquemare 1787).

1774 Gunnerus, Joh. Ern., Actinia polymorpha en söe-pung beskreven. In: Norske Vid. Selsk. Skrift., 1774, p. 425-430.

Breve memoria (sul genere dell'altra 1767), nella quale si descrive l'aspetto esterno della menzionata attinia.

1775 Forskål, Pet., Descriptiones animalium, quae in itinere orientali observavit P. F., (adjuncta est Materia medica kahirina atque Tabula maris rubris geo-

(1) Qui dovrebbe trovar menzione un autore (1770 Müller Statius, Dubia coralliorum origini animali opposita. Erlangen, 1 vol. in 8°), il quale viene dal Contarini (1844) citato fra gli attiniologi. Io durai fatica a procurarmelo .... e nelle sue pagine riscontrai nemmeno il nome di attinie.

grafica), — et Icones rerum naturalium quas in itinere orientali depingi curavit P. F. Post mortem auctoris edidit Carsten Niebuhr, Hafniae 1775-76.

L'opera contiene: un *Conspectus Faunae orientalis*, che è la semplice enumerazione degli animali osservati; le *descriptiones;* le *icones* fatte incidere sulle figure di Bauernfeind; e la lista dei farmachi dell'officina Cairina. L'edizione fu curata da Carsten Niebuhr, che dovette ordinare i fogli sparsi lasciati dal defunto autore. Si promette una parte botanica per più tardi. L'attiniologo vi trova descritte e figurate cinque o sei attinie, press'a poco riconoscibili.

1776 Dicquemare, J. Fr, Des observations sur les Anémones de mer. In: Observ. et Mém. sur la Phys. par Rozier. VII, 1776, p. 298-300.

Dicquemare, Les Anémones de mer considérés comme baromètres. In: Observ. et Mém. sur la Phys. par Rozier. VII, 1776, p. 515-523.

Dicquemare, Sur la reproduction des Anémones de mer. In: Observ. et Mém sur la Phys. par Rozier. VIII, 1776, pag. 305-313.

Dicquemare. A third essay on the natural history of the Sea-Anemonies, transl. from the French. In: Philosoph. Transact. LXVII, 1777, p. 56-84.

Continua l'esposizione di nuove ricerche e sperienze intorno alla scissiparità, alle relazioni tra il barometro e il contegno delle attinie; e intorno a varie questioni della nutrizione e riproduzione. (Vedi Dicquemare 1787).

1776 Mueller, Otto Fr., Zoologiae Danicae Prodromus, seu animalium Daniae et Norvegiae etc. Hafniae 1776, in 8°.

Diligente enumerazione degli animali descritti più tardi nella Zoologia 1788. — Per rispetto alle attinie si notano fra il prodomo e la zoologia alcune diversità; ma sono di poca importanza.

1778 Dicquemare, J. Fr., Sur la sensibilité des Anémones de mer. In: Observ. et Mém. sur la Phys. par Rozier. XI, 1778, p. 318-325.

La presente memoria è meno bella delle precedenti; si diffonde in considerazioni generali sulla sensibilità e tratta in breve dei fenomeni relativi offerti dalle attinie. (Vedi Dicquemare 1787).

1778 Macrì, Saverio, Intorno al Pulmone Marino, Napoli 1778, 36 p. — Id. In: Atti della R. Accad. delle Sc. di Napoli, 1825.

Accenna incidentalmente parlando delle proprietà del polmone marino all'uredine, alla redintegrabilità ed all'uso esculento delle attinie.

1778 Mueller, Otto Fr., Observationes molluscorum marinorum Norvegiae. Decas prima. In: Nova Acta Acad. natur. curios. VI, 1778.

In questa decade vengono descritte alcune doridi, qualche ascidia, e tre attinie; descrizione zoologica semplice.

1779 Fabricius, Joh. Chsti., Reise nach Norvegen, mit Bemerkungen aus der Naturhistorie u. s. w., Hamburg 1779, in 8°.

Fabricius, Joh. Chsti., Voyage en Norvège, etc. (trad. de l'Allemand), Paris 1802.

Redatto in forma di giornale, questo libro ci presenta la Norvegia massime dal lato storico-naturale. Quattro volte vi si fa menzione di attinie. Semplice menzione e null'altro, da cui pare tuttavia che l'autore distinguesse due specie: una rossa (A. senilis) e una gialla.

1780 Fabricius, Otho, Fauna Groenlandiae, Hafniae et Lipsiae 1780, cum tab. aen. in 8°.

Di quest'opera pregevolissima l'attiniologo ritrae poco vantaggio; le specie descritte non sono con sicurezza riconoscibili, e cenni d'indole anatomica o fisiologica, ovvvero relativi alla distribuzione mancano affatto.

1781 Dicquemare, J. Fr., Sur la génération des Anémones de mer. In: Observ. et Mém. de Phys. XVIII, 1781, p. 76-77.

Breve, indifferente notizia relativa alla riproduzione. (Vedi Dicquemare 1787).

1781 . . . . ? . . . . Observations faites à Dunkerque sur les Anémones de Mer. In: Observ. et Mém. Phys. XVIII, 1781, p. 199-206.

L'anonimo autore espone varie sue osservazioni originali sulla struttura, sensibilità, redintegrabilità, adesione ecc., delle attinie e riesce spesso di complemento alle precedenti memorie del Dicquemare; così p. es., a proposito dei canali gonidiali, dei tentacoli, del glutine secreto ecc. Le specie osservate sono indicate con numeri ordinali e non descritte. Figure mancano.

1784 Schröter, Einleitung in die Conchilienkenntniss. II, 1784.

Per l'attiniologo ha importanza solo in quanto menziona sotto il nome di Sabella, lo zoantino descritto più tardi quale Sphenopus dallo Steenstrup.

1784 Spallanzani, Lazzaro, Diversi animali nuovi. In: Memorie della Società italiana di Verona II, 1784, p. 627.

Così s'intitola il cap. X d'una lunga lettera diretta dall'autore al sig. Bonnet; nella quale si trattano varî argomenti di storia naturale. Quivi l'attiniologo è interessato per la descrizione del Cerianto e forse dell'A. Rondeletii.

1785 Cavolini, Filippo, Memorie per servire alla storia dei polipi marini. Napoli 1785.

— Cavolini, F., Abhandlungen über Pflanzenthiere des Mittelmeeres. (Aus dem Ital durch Sprengel). Nürnberg 1813.

Queste Memorie, difficilissime a ritrovarsi anche in Napoli, sono in generale di grande importanza per la copia di osservazioni originali contenutevi; ma per l'attiniologo hanno un valore secondario. Nella prima l'autore riconosce affine alle attinie il polipo delle madrepore; conferma la redintegrabilità e descrive uno zoantino (Madrepora denudata) (¹).

1786 Ellis, John, The natural history of many curious and uncommon Zoophytes etc., arranged by the late Dan. Solander. London 1786, in 4°.

— Ellis, Jean, Histoire naturelle etc., (trad. de l'anglais par Lamouroux). Paris 1821.

È un grosso volume, nel quale sotto il nome di Zoofiti vengono descritti per ordine diversi gruppi di animali e vegetali: attinie, idre, briozoi, idrioidi, alcionari e coralline. Le descrizioni sono per lo più accurate e qua e là corredate da cenni anatomici. Delle attinie menzionate la maggior parte conserva anche oggidì lo stesso nome; le restanti sono un po' dubbie. A queste devonsi ascrivere anche due alcionii, che evidentemente sono zoantini.

1786-87 Martin, Matthiew, Observations on Marine Vermes, Insects etc. with notes and quotations from different authors. Exeter, fasc. 1. 2, with 2 pl., in 4°.

Fra gli animali descritti vi è un'attinia, A. caryophyllus; essa è pure disegnata. (L'opera non fu da me consultata; la cito dal Johnston 1847, il quale pure non la vide).

1787 Dicquemare, J. F., Anémones de mer. In: Observ. et Mém. de Phys. XXXI, 1787, p. 206-207, avec pl.

Con questa memoria si chiude la serie, (Vedi Dicquemare 1772-74-76-78-81). Oltre agli argomenti nominati trovasi in ogni memoria illustrato qualche altro fatto e problema della fisio-

(¹) (Di esse la prima tratta del Corallo, della Millepora, della Gorgonia e della Madrepora, (p. 1-83 con tav. I-III); la seconda della Cellepora e della Flustra, (p. 84-116 con tav. IV); la terza della Tubularia e della Sertularia (p. 117-279 con tav. V-IX); la quarta (rimasta inedita e pubblicata tra le Mem. postume 68 anni dopo) dell'Alcionio, della Pennatula e della Spugna. Qua e là per incidenza poi si delucidano parzialmente altre specie, come Cancer, Doris, Sabella, Corallina ecc.

logia e della struttura delle attinie, così che nel complesso si ha quasi un trattato intiero di attiniologia. Ma ciò all'infuori della sistematica, giacchè le specie e la nomenclatura vi sono poco curate. Le figure sono in generale fatte con diligenza e riescono riconoscibili ([1]).

1788 Ström, Hans, Beskrivning af en omkring et Sneglehuus omsnoet Gople, eller Sönaelde; hvori en Buehummer indlogerer sig: Medusa palliata. In: Kong. Danske Selsk. Skrift. N. Saml. 1788.

Si descrive dettagliatamente l'animale e si rilevano i suoi rapporti colla conchiglia e col paguro, senza però vedervi il principio fondamentale del commensalismo; si menzionano i filamenti interni ed i filamenti missili, la membrana basale e il potere urticante.

1788 Swartz, Olof, Medusa unguiculata och Actinia pusilla uptäckte och beskrifven. In: Köng. Vet. Acad. Nya Handl. Stockholm IX, 1788, p. 198-202.

Si descrivono semplicemente le due specie nominate, aggiungendovi delle discrete figure.

1788-1806 Mueller, Otto Fr., Zoologia danica, seu animalium Daniae et Norvegiae ..... descriptiones et historia. Hafniae et Lipsiae 1788-1806, 4 Vols., 160 tab. in fol.

L'opera ha solo importanza sistematica, se ne vengano eccettuate le poche osservazioni di Abildgaard. Le descrizioni sono sparse qua e là nei quattro fascicoli senza nesso sistematico; così pure le figure. Le attinie descritte sono undici.

1788-93 Gmelin, Jo. Frid., Caroli a Linné Systema naturae per regna tria naturae etc. Edit. XIII, aucta et reformata. Lipsiae, 1788-93, cum tab. aen. in 8°.

Come è noto, l'intera opera rappresenta un lavoro di compilazione pura e semplice e talora erronea. Nella parte attiniologica si ha lo stesso carattere: alcune specie per esempio sono dotate di sinonimia in tutto o in parte sbagliata (vedi A. crassicornis e A. plumosa), altre vengono ripetute due volte sotto diverso nome generico (A. rufa, H. mesembryanthemum). Del resto lo staccare dal genere Actinia tutte le specie annoverate come Hydra mostra nel compilatore poco spirito d'osservazione.

([2]) **1789** Bruguière, Jean Guillaume, Histoire naturelle des vers ou vol. sixième de l'Hist. des animaux (Encyclopédie méthodique . . . etc.). Paris 1789.

È un esteso ed ordinato compendio fatto specialmente sulle opere di Baster (1762), Dicquemare (1773-81) e dell'Anonimo (1781), e cosparso qua e là di apprezzamenti originali, che non sempre colgono nel vero (p. es. l'ipotesi intorno alla scissiparità). Fra le specie descritte ve ne sono due nuove.

1794 Olivi, Giuseppe, Osservazioni sulla squisitezza del tatto in alcuni vermi marini. In: Mem. di Matem. e Fisica della Società ital. Verona, VII, 1794, p. 478.

Breve memoria, con cui l'autore espone certe osservazioni e sperienze sue, secondo le quali le attinie benchè prive di vista e di olfato possono accorgersi della presenza di alimento a ragguardevole distanza.

1797 Fabricius, Otto, Tvende forskjoellige Fœröiske Bloddyr, en Doride og en

([1]) Del Dicquemare oltre i lavori precitati esistono anche alcune tavole di figure pregevoli, le quali tuttavia sono inedite e giacciono depositate nella Biblioteca del Musém d'hist. nat. a Parigi. — Io non le vidi e tolgo questa notizia dal Milne Edwards 1857.

([2]) Anche qui si dovrebbe menzionare un altro autore: Esper, Eugen, Die Pflanzenthiere in Abbildungen nebst Beschreibung, Nürnberg 1788-1830. — Inscientemente e per caso egli sotto il nome di Alcyonium mamillosum (vol. 4, pag. 30, tav. 7, fig. 1-3), descrive un animale che forse è uno zoantino.

Söe-Nelde. (— 2 Om Söe-Nelden). 1794. — In: Skrifter naturhist. Selsk. Kiöbenhavn, IV, 1797, p. 46-55, taf. 5, f. 7-8.

L'attinia che vi si descrive proviene dalle isole Feroe; corrisponde all'A. digitata di Müller benchè ne sia una varietà. Alla discussione dei sinonimi seguono cenni poco importanti delle abitudini. Le figure hanno scarso valore.

1798 Adams, John, Descriptions of Actinia crassicornis and some shells. In: Transact. Linn. Soc. III, 1798, p. 252-254.

La memoria fu letta nel 1797, vi si descrivono molte conchiglie e avanti tutto l'A. crassicornis.

1798 (¹) Cuvier, George L., Tableau élémentaire de l'histoire naturelle des animaux. Journal de Phys. XLVI, 1798, p. 370-384. — Id. Apart. 1798, in 8° Paris

Le attinie vi si trovano poste fra le meduse e le idre.

1800 Adams, John, Descriptions of some marine animals of Wales. In: Trans. Linn. Soc. V, 1800, p. 7.

In questa memoria letta nel 1798 si descrivono varî animali, e tra essi due attinie: semplice diagnosi sistematica.

1800 Chiereghin, Stefano, Descrizione dei pesci e dei testacei che abitano le lagune ed il golfo Veneto.

Quest'opera è inedita e venne depositata per decreto di S. M. I. R. A. Francesco I in data 3 marzo 1818 nell'I. R. Liceo Convitto di S. Caterina in Venezia. Essa contiene un pregevole contributo di osservazioni originali e una ricca serie di figure eseguite a chiaro-scuro ed a colori. — Per l'attiniologia interessa la specie 30, in cui la fig. 44 e relativo testo descrivono l'attinia commensale dei paguri.

1800-1805 Cuvier, George Leopold, Leçons d'Anatomie comparée. Edit. I, Paris 1800-1805, 5 vols.

Rispetto alle attinie vi si trova un brevissimo ed insignificante accenno dei principali organi e relative funzioni; in esso ai filamenti si attribuisce importanza speciale.

1801 (²) Lamarck, J. Bapt., Système des animaux sans vertèbres, ou tableau gén. Paris 1801, avec 6 pl. in 8°

Classifica le attinie tra i polipi raggiati e vi comprende i due gen. Actinia e Zoantha (²).

1802 Bosc, Louis, Histoire naturelle des vers 1802. In: Suites à Buffon, edit. Castel, Paris. — Id. Storia naturale dei vermi (trad. dal francese di A. Farini) Livorno 1835.

È un trattato ampio che descrive i vermi nel senso linneano. — L'attiniologo vi trova menzionate molte attinie; delle quali due nuove.

1804 Renier, Prodromo di osservazioni sopra alcuni animali. 1804, p. 23.

— Renier, Tavole per servire alla classificazione degli animali. 1807.

— Renier, Compendio elementare di zoologia (manoscritto)? 1812.

(Questi tre titoli sono tolti da Meneghini 1847. I relativi libri io non potei consultarli, ma non credo contengano cose importanti. L'ultimo corrisponde forse agli Elementi di zoologia

(¹) Al *Tableau* fece seguito nel 1817 la prima edizione del *Règne animal*. Io credo inutile citarla giacchè per le attinie nulla contiene d'originale. Del pari trascuro le altre; e solo adduco l'ultima, Cuvier-Milne Edwars 1849, come quella che tutte le abbraccia.

(²) Ripeto per Lamarck la precedente nota fatta per Cuvier; e cioè che della sua storia degli invertebrati è inutile citare tutte le edizioni, bastando pienamente il conoscere l'ultima. In questa la parte proveniente da Lamarck stesso è tenuta distinta da quella degli annotatori (Deshayes e Milne Edwars) per cui sempre si può risapere ciò che è proprio delle precedenti.

dello stesso autore pubblicati in Padova nel 1828. Questo cita nomi di attinie del Bosc e del Forskål, ma non contiene osservazioni originali).

1807 Turton, Will., The British Fauna. London 1807. in 12°

A pag. 131 sono menzionate varie attinie. — (Io stesso non lo potei consultare e lo cito solo da Blainville 1834, Johnston 1847 e Gosse 1860).

1809 Spix, J. B., Mémoire pour servir à l'histoire de l'Asteria rubens L., de l'Actinia coriacea C. etc. In: Ann. du Museum d'Hist. nat. XIII, 1809, p. 438-459, avec pl.

Questa memoria del medico bavarese comprende ricerche intorno al sistema nervoso dei nominati animali, nonchè intorno agli organi di generazione dei medesimi e di una specie d'alcionio. Per quanto riguarda l'attinia si ammette l'esistenza d'un centro nervoso alla base, si rettificano alcune osservazioni di Réaumur, e si descrivono gli ovarî. Tutte queste osservazioni mancano di retta interpretazione, per cui il lavoro ha solo interesse storico.

1809 Tilesius, W. G., De nova Actiniarum specie gigantea, Kamtschatica (Actinia priapus). In: Mém. Acad. St. Pétersbourg, I, 1809, p. 388-422.

La memoria è consacrata esclusivamente a questa specie benchè l'autore si dilunghi qua e là a trattare della struttura delle attinie in genere. I reperti anatomici sono poco chiari; e sembrano erronei.

1809-13 Savigny, J. Caesar, Description de l'Egypte, 10 Vols texte et 10 Vols planches in fol. Paris 1809-13. — Id. 10 Vols texte et 10 Vols pl. in fol. Paris 1818-28, — Id. Edit. II, avec l'Explication sommaire des planches par Audouin, 26 Vols texte in 8., 12 Vols planches in fol. Paris 1820-30.

È un opera grandiosa per mole e per esecuzione; di cui la sola parte zoologica occupa un grosso volume di 167 tavole in foglio massimo, e due di testo. — Le figure sono ottime sotto ogni rapporto; la spiegazione di Audouin (compresa nei volumi 22° e 23° della serie, 1827, 1828) ha invece poca importanza. Essa assegna un nome alle varie specie, e del resto non fa che esporre a parole ciò che ognuno può vedere da sè nelle tavole. — Per l'attiniologo vi sono le figure ed i nomi di sei specie; ma dettagli anatomici mancano.

1811 Jameson, Robert, Catalogue of animals of the class Vermes found in the Firth of Forth and other Parts of Scotland. — In: Mem. Werner. Nat. hist. Soc. Vol. I, 1811, p. 556-565.

Fra i varî animali menzionati sonvi alcune attinie a pag. 558. — (Il libro non venne da me consultato. Lo cito da Johnston 1847).

1812 Pennant, Thomas. British Zoology in four Vols. Edit. V, London 1812, in 8°.

In questa edizione trovansi aggiunte varie specie per opera di Hugh Davies e degli Editori, ma di esse alcune non sono che ripetizioni inutili, altre riescono affatto irreconoscibili.

1815 Oken, Lorenz, Lehrbuch der Naturgeschichte, Jena 1815.

Prescindendo dal merito originale del trattato, devesi in esso per la parte attiniologica riconoscere un reale progresso, in quanto si stabiliscono varî generi ben definiti.

1816 Berini, Domenico, Intorno alla porpora degli antichi. In: Giornale di Pavia, decade I, tomo IX, p. 323.

L'autore ammette che le note di Plinio relative alla chiocciola porporifera debbano riferirsi al Murex brandaris Linn.; egli però è d'avviso che la porpora venga prodotta non dal mollusco ma dallo zoofito che vi sta attaccato.

1816 Cuvier, George, Actinie. — In: Dictionnaire des sciences naturelles Tome I, 1816, p. 246-250.

È un breve articolo, compilato su Réaumur, Baster, e Dicquemare, dei quali ripete ciecamente il buono ed il cattivo.

1817 Lesueur, Charles Alexander, Observations on several species of Actinia. In: Journ. Acad. of Nat. Sc. Philadelphia. I, 1817, p. 149-154, 169-189, with two pl.

È una memoria molto interessante, chiara e semplice che rivela un eccellente osservatore. Vi si trova dapprima una breve rivista dei modi d'essere delle attinie dalla vita libera (pelagica) alla incrostante (madreporica); indi una succinta enumerazione e descrizione di specie; infine una preziosa serie di osservazioni anatomiche perfettamente attendibili: (di esse sono specialmente da notare quelle relative alla colonna delle attinie pelagiche ed alla loro cavità pneumatica; nonchè quelle della sezione transversale degli zoantini). Il tutto è accompagnato da belle figure disegnate, incise e stampate dall'autore stesso.

1819 Dicquemare, l'Abbé, Sur les Anémones de mer. In: Précis analyt. Acad. roy. Rouen, (IV, 1771-1780), 1819, p. 141-142.

Vedi sopra Dicquemare 1771 ecc.

1819 Schweigger, Anatomisch- physiologische. Untersuchungen über Corallen. In: Beobachtungen auf naturhistorischen Reisen. Berlin 1819, in 4° mit Kupfertaf.

Di attiniologia vi si contengono cenni poco importanti. — (Il libro non fu da me consultato; come nemmeno lo fu quell'altro dello Schweigger: Naturgeschichte der skelettlosen Th., 1820).

1819 Macrì, Saverio, Intorno a tre nuove Meduse. (1819). In: Atti della R. Accad. d. Sc. di Napoli 1825.

Trattando delle Meduse fa una esposizione delle cognizioni degli antichi sulle medesime; e di conseguenza parla anche delle attinie. Al cap. XXI discorre solo di queste: loro nome, variabilità, contrattilità, uso ecc. Descrive l'A. senilis (crassicornis Gmel).

1821 Lamouroux, Exposition méthodique des genres de l'ordre des polypiers avec leur description et celle des principales éspèces figurées dans 84 planches; les 63 premières appartenant à l'histoire naturelle des zoophytes d'Ellis et Solander, Paris, veuve Agasse, 1821, in 4°.

L'opera è nello stesso tempo una traduzione degli Zoofiti di Ellis (1767) ed una rifusione di questi con i nuovi portati della scienza. — L'attiniologo vi trova menzionate e disegnate alcune forme di zoantini, sieno o no riconosciute dall'autore come tali.

1823 Otto, A. W., Beschreibung einiger neuen Mollusken und Zoophyten. Nova Acta Acad. curios. nat. XI, 1823.

Si descrivono alcune doridee, eolidie, ascidie, asterie, salpe ecc. accompagnando ciascuna specie con interessanti notizie anatomiche o esologiche. I numeri sei e sette sono dedicati all'A. carciniopados ed all'A. glandulosa. L'autore rivela il carattere di reciproca utilità nell'associazione della prima col paguro. Le figure sono discrete; alcune (salpe) magnifiche.

1823-29 Delle Chiaje, Stefano, Memorie su la storia e la notomia degli Animali senza vertebre ecc. Napoli 1823-25-28-29, 4 vol. e atlante in 4°.

Delle Chiaje, Stefano, Quelques remarques sur les Actinies, In: Ferussac, Bulletin d. Sc. nat. XVII, 1829, p. 470-473.

Le memorie di attiniologia sono del 1825 e del 1828; ed interessano altamente per la grande copia di reperti anatomici. L'autore si diffonde minutamente sulla struttura dell' integumento, dei setti, dei genitali, delle borse marginali e del tubo gastrico, nonchè sulle funzioni di riproduzione, redintegrabilità, circolazione, movimento ecc. In molti punti l'esposizione è confusa ed oscura, in molti altri riposa su interpretazioni erronee.

1824 Berini, Domenico (Note fatte alla Versione del nono libro della Storia Naturale di Plinio, pag. 65-71).

Ritratta le idee precedentemente esposte (1816) ed ammette che la proprietà porporifera spetta

al Murex non all'attinia; e che questa mangia anzi il prodotto del mollusco. Perciò propone il nome Actinia purpuriphaga.

1824 Martens, George, Reise nach Venedig. Ulm 1824, zwei Bände mit Kupfertaf. in 8°. (Fauna von Venedig, II, p. 381-538).

L'opera consta di due volumi, ripieni d'interessanti notizie storiche, artistiche e civili, oltre ai capitoli speciali zoologici e botanici che ne formano la parte principale. All'attiniologo interessano due punti; l'uno nel vol. I a pag. 228 dove si descrivono 3 attinie del seno triestino; l'altro nel vol. II a pag. 524, che tratta in modo particolare di altre cinque delle lagune venete.

1824 Lamouroux, Bory de Saint-Vincent et Deslongchamps, Histoire nat. des Zoophytes, faisant suite à l'histoire nat. des Vers de Bruguière (Encyclopédie méthodique etc.). Paris 1824.

È un supplemento all' articolo di Bruguière (1789). Di anatomico si aggiungono alcune cose sulla parete del corpo, le loggie, gli ovari, il sistema nervoso. Di sistematico si annoverano in più varie specie di Ellis, di Müller e di Fabricius, ommesse dal Bruguière.

1826 Risso, A., Histoire naturelle des principales Productions de l'Europe méridionale, Paris 1826, 5 vols. in 8°. (Vol. V, p. 288, et suiv.).

Distingue i due generi *Actinia* ed *Anemonia* e ne descrive varie specie (molte delle quali però non sono riconoscibili affatto). Dettagli anatomici mancano per intiero.

1826 Tilesius, Wilhelm Gottl., Naturhistorische Abhandlungen, Cassel 1826.

Fra molte altre notizie vi si contiene la descrizione (non il nome) di due attinie. — Io non lo potei consultare e lo cito da Milne Edwards 1857).

1828 Rapp, Wilhelm, Ueber den Bau einiger Polypen des mittelländischen Meeres. In: Nova acta Acad. nat. curios. XIV, 1828, p. 653, mit Taf.

— Rapp, Wilhelm, Uber die Polypen im Allgemeinen und die Actinien insbesondere. Weimar 1829, Ein Band in 4° mit Kupfertaf.

È una memoria classica, alla quale ogni attiniologo deve attingere. Scritta con semplicità contiene in breve tutto quanto importa di più, rispetto a forma, colore, struttura, locomozione, sensibilità, digestione, riproduzione, scissiparità ecc. Le specie descritte sono poche e scelte con prudenza tra i predecessori.

1828 Rueppel, Wilh. Pet. Ed., Atlas zu der Reise in nördlichem Africa. Frankfurt a/M. 1826-31, 5 Abtheilungen in fol. (Wirbellose Thiere 1828).

Del viaggio intrapreso dal Rüppel il presente Atlante non rende pubblica che piccola parte. Sono figure e descrizioni di alcuni degli animali raccolti, esposte ordinatamente secondo i varî gruppi zoologici e delucidate da naturalisti diversi. Le attinie illustrate (come tutti gli invertebrati) da Rüppel e Leuckart, occupano una tavola a sè sole e comprendono tre generi nuovi. Nell'insieme l'opera ha solo valore sistematico.

1829 Sars, Michael, Bidrag til Söedyrenes Naturhistorie, Bergen1829, 1 haef. med 6 illum. Steentryktaf. in 8°.

— Sars, Michael, Beitrag sur Naturgeschichte der Seethiere (übers. v. Thienemann). In: Isis 1833, c. 221, taf. 10.

Volume di poca mole, ma di contenuto importante per la conoscenza della fauna nordica. Vi si descrivono varii animali: Idroidi, Molluschi, Annellidi, Actiniari ecc. Tra quest'ultimi trovasi la Lecythia brevicornis.

1829-44 Guérin-Méneville F. E., Iconographie du Règne Animal de Cuvier, ou représentation des espèces les plus remarquables de chaque genre d'animaux. Paris 1829-44, 3 vols. in 8° gr., avec 450 pl.

Benchè soventi citato non ha importanza, perchè riproduce semplicemente le figure del *Règne animal* di Cuvier. (Veggasi questo).

1830 BLAINVILLE, HENRY MARIE, Zoophytes. In: Dictionnaire des Sciences naturelles, publié par Levrault. Paris et Strassbourg, Tom. LX, 1830.

— BLAINVILLE, HENRY MARIE, Manuel d'Actinologie et de Zoophytologie. Paris 1834-37, un vol. avec Atlas, in 8°.

L'insigne filosofo-naturalista è quivi inferiore a sè stesso; perchè ci presenta una compilazione indigesta e fatta senza discernimento: almeno per quanto riguarda la specigrafia. I generi nuovi sono spesso fondati alla leggiera con caratteri che non corrispondono sempre a quelli delle specie compresevi: i generi vecchi sono per lo più falsati nel loro carattere originale (così il Metridium e il Cereus di Oken), ovvero formano una colluvie confusa e ripetuta di specie, come il gen. Actinia. Nella parte generale è da rilevare solo la dichiarata affinità fra attinie e madrepore. Del resto nulla d'importante. Si vale, citandolo, del manoscritto e dei disegni ancora inediti di Quoy et Gaimard. — Il Manuale 1834 è una ristampa dell'Articolo 1830 con poche ed indifferenti correzioni ed aggiunte. Le principali di queste trovansi riunite in un fascicoletto annesso al volume delle tavole e riguardano le ultime contribuzioni di Ehrenberg e di Brandt.

1830 COLDSTREAM, JOHN, Additions to the Natural history of British Animals. In: Edinb. New Phil. Journ. IX, 1830, p. 234. — Id. In: Edinb. Journ. Nat. and Geogr. Sc. III, 49.

Sono osservazioni varie: che in generale non hanno gran peso. Di esse possono forse interessare l'attiniologo quelle riguardanti la membrana basale di Adamsia.

1830 ILMONI, Beiträge zur Naturgeschichte der Actinien. In: Isis (Bericht der Heidelberger deut. Naturf. Versamm.), 1830, No. 123, p. 694-699, t. 7.

— ILMONI, Sur deux nouvelles Actinies. Cereus cupreus, Actinia clavata. In: Ferussac, Bullettin Sc. nat. XXIV, 1831, p. 123.

Tratta di due attinie trovate a Trieste, che egli reputa nuove. La descrizione è esatta per la parte zoologica; per il lato anatomico (faringe, parete e cavità dei tentacoli) implica alcuni errori d'interpretazione.

1830 LESSON, RENÉ PRIMEVÈRE, Zoologie. In: Voyage autour du monde sur la corvette de S. M. la Coquille pendant les années 1822-25 par L. J. Duperrey. Paris 1828 et ann. suiv., 4 sect. in 4°, Atlas in fol. — Id. id. In: Isis von Oken 1833, p. 154.

I risultati zoologici del viaggio della Coquille oltrechè da Lesson sono redatti anche da Garnot, da Guérin e da altri; essi mettono sotto gli occhi del lettore un ricchissimo materiale appartenente un poco a tutti i gruppi del regno animale. L'attiniologia vi è ben rappresentata: nuove specie, numerose e strane, si presentano successivamente; benchè non sempre descritte con la chiarezza desiderabile e nemmeno nettamente distinte nei generi e nelle famiglie relative. (Così è per esempio che sotto i nomi di Zoantha thalassianthos, Actinantha florida e (forse) Corticifera aggregata veggonsi messi tra le attinie alcuni alcionarii). Investigazioni anatomiche e considerazioni di distribuzione mancano affatto. — Nell'Isis vi è un riassunto di tutto e persino la riproduzione di alcune figure.

1830 OKEN, L.; OTTO, A. W.; LEUCKART, S., — Ueber Actinien. In: Isis 1831, p. 1098, (Versammlung der Naturforscher und Aerzte zu Hamburg, September 1830).

È una breve controversia fra i tre per decidere se le attinie abbiano stomaco indipendente o no, e se debbansi classificare tra i polipi o tra le oloturie.

1830-32 LESSON, RENÉ PRIMEVÈRE, Centurie zoologique ou choix d'animaux rares, nouveaux ou imparfaitement connus. Paris 1830-32. — Id. id. In: Isis 1834, p. 268 etc.

Di questa serie di tavole ne vennero pubblicate solo 30. Il materiale figurato trovasi quasi tutto nell'Atlante del Voyage de la Coquille (1830); tuttavia alcune cose sono nuove e gli ser-

vono di supplemento. Così è per esempio della tav. 52, fig. 1 che rappresenta la Mynias (Holothuria) coerulea.

1831 GRAVENHORST, J. L. C., Tergestina oder Beobachtungen über einige bei Triest im Meere lebende Arten von ...... Actinia etc. Breslau, Korn. 1831, in 8°

In piccolo volume si contengono accurate notizie zoologiche e bibliografiche di varii generi d'animali, che l'autore ebbe agio d'osservare nel suo soggiorno a Trieste. Il cap. X è dedicato alle attinie, e, dopo averne esposta la storia ed il concetto generale, ne descrive le specie riscontrate. Non entra in dettagli anatomici, ma si diffonde nella discussione dei sinonimi, (che sovente sbaglia).

1832 DELLE CHIAJE, STEFANO, Istituzioni d'Anatomia comparata. Edit. 1ª con tavole, Napoli 1832. — Id. id. Edit. II con tavole, Napoli 1836.

La struttura delle attinie vi è trattata abbastaza diffusamente e con molta chiarezza. Il tutto però è una riesposizione delle notizie già date altrove (Vedi 1823-29). Le tavole sono molto migliori.

1832 EHRENBERG, CHRISTIAN GOTTFRIED, Beitrag zur physiologischen Kenntnis der Korallenthiere im Allgemeinen und besonders des Rothen Meeres. In: Abhandlungen d. Berl. Akad., Phys. Klasse, 1832, p. 225-380.

EHRERBERG, CHRISTIAN GOTTFRIED, Die Korallthiere des Rothen Meeres. Berlin 1834.

L'autore fa una lunga introduzione, in cui espone le difficoltà di ricerche dei coralli, dà una breve storia del loro studio, ne determina il concetto e ne rivede in generale i principî d'organizzazione (rapporto numerico delle parti, influsso dello sviluppo sulla forma, struttura rispetto alla natura vegetale); dopo questa aggiunge (in latino) la descrizione del materiale studiato; e in fine riassume in alcuni quadri sinottici il suo sistema. — Questa è senza dubbio una bella monografia; ma diffetta in quanto i cenni anatomici vi sono troppo scarsi, per non dire mancanti, e le figure vi si desiderano invano. (La decade di Symbolae physicae che dovrebbe contenerle non venne pubblicata mai (¹)). La cosa più importante in essa è la classificazione; la quale per quanto riguarda le attinie costituisce un tentativo ardito d'innovazione.

1832 JOHNSTON, GEORGE, Illustrations in British Zoology. Actinia Tuediae. In: Loudon's Mag. Nat. Hist. V, 1832, p. 163-164, with fig.

Descrizione zoologica esatta e chiara di una nuova specie (A. Tuediae), corredata di belle figure.

1832-34 LESSON, RENÉ PRIMEVÈRE, Illustrations de zoologie ou choix de figures peintes d'après nature des espèces inédites et rares etc. Paris 1832-34. — Id. id. In: Isis 1834, p. 265 etc.

Della *Centurie zoologique* vennero pubblicate solo 80 tavole, e le *Illustrations de zoologie* ne sono pressochè la continuazione. Di nuovo per l'attiniologo trovasi la figura della Lagena chlorostoma a tav. 6, la quale tuttavia non è un'attinia; del resto nulla che non si trovi già nella *Zoologie de la Coquille*

1833 BIZIO, BARTOLOMEO, Scoperta del principio purpureo nei due Murex, brandaris e trunculus Linn., e studio delle sue proprietà. — In: Ann. Sc. Regno Lomb. Ven., III, 1833, p. 346-364.

L'autore riferisce le opinioni del Berini (1816, 1824) e dà all'attinia dei murici il nome d'Actinia purpurea.

(¹) Veggasi a questo proposito: Klunzinger 1877.

1833 Quoy et Gaymard, Zoologie du Voyage de la corvette l'Astrolabe pendant les années 1826-29 par G. Dumont d'Urville, Paris 1830 et ann. suiv., 12 vols in 8°

La zoologia di questo viaggio occupa da sola quattro grandi volumi e un immenso Atlante. Il contributo attiniologico è proporzionatamente di eguale importanza. Sventuratamente i dettagli anatomici mancano quasi affatto; e il raggruppamento dal materiale non puossi chiamare una classificazione. Le tavole sono molto belle; ma talora sembrano in contraddizione o almeno mancano d'armonizzare col testo. Ad ogni modo la massa di nuovo materiale aggiunto alla scienza è enorme.

1834 Dalyell Graham, On the propagation of certain Scottish Zoophytes. In: Report of British Assoc. f. Adv. Sc., 1834, p. 598-607. — Id. In: Edinb. new philos. Journ. XVII, 1834, p. 411-415. — Id. (Uber Fortpflanzung etc.). In: Frorieep's Notizen XLII, 1834, No. 920, p. 273-278. — Id. (Sur la propagation etc.). In: Institut III, 1835, p. 73-75.

La memoria non è molto importante (benchè stampata e ristampata in tanti luoghi). Si riferisce a vari zoofiti: idroidi, briozoi e attinie. Per quest'ultime v'è nulla che interessi in modo speciale. Del resto veggasi Dalyell 1848.

1834 Johnston, George, Illustrations in British Zoology. Spongia suberea. In: Loudon's Mag. Nat. Hist. VII, 1834, p. 491-492, with fig.

È come la precedente del 1830 una memoria chiara e semplice, di valore puramente specigrafico; ornata di belle figure.

1835 Brandt, Johan Friedric, Prodromus descriptionum animalium ab H. Mertensio in orbis terrarum circumnavigatione observatorum 1835.

Brandt, Johan Friedric, Conspectus sectionum, generum, subgenerum, specierumque novarum, quae in fasciculo primo *Prodromi descript. anim.* etc. reperiuntur. In: Ann. d. Sciences nat. 2ª, V, 1836, p. 180-188.

L'abbondante materiale raccolto dal navigatore venne studiato da Brandt; della parte attiniologica solo il presente prodromo (del quale il *conspectus* è un estratto) apparve alla luce. Esso è una lunga enumerazione di specie, che essendo corredate di diagnosi troppo brevi restano nella scienza come zavorra inutile; ma segna un punto notevole nella storia della classificazione per il tentativo di un sistema nuovo e per l'introduzione dei vocaboli significativi, uniformi dei generi (l'uno e l'altra a imitazione di Ehrenberg).

1835 Gray Joh. Edward, On the Coral known as the Glass-plant. - In: Proceed. Zool. Soc., 1835, p. 63.

Descrizione del Hyalonema Sieboldii (¹).

1835 Johnston, George, Illustrations in British Zoology, Actinia Mesembryanthemum, A. viduata. In: Loudon's Mag. Nat. Hist. VIII, 1835, p. 81-83, with fig.

È la terza memoria dello stesso autore (1832, 1834); e come le altre ha valore sistematico, ma nulla contiene di anatomico o d'altro.

1835 Oken, Prof., Allgemeine Naturgeschichte für alle Stände. 4 Bde. und verschied. Abth. Stuttgart 1830-38, in 8° (Band II, Abth. I, 1835).

Per quanto riguarda le attinie è una compilazione estesa; nella quale si trova tutto quanto venne pubblicato sull'argomento. Degli autori principali (Réaumur, Dicquemare e Spix) vien dato un copioso sunto; di altri si riproducono passi e si citano le opere; la lista è pressochè completa. — Frammezzo alle molte buone idee esposte si trovano commisti alcuni gravi errori, che l'autore accetta dagli osservatori precedenti.

(¹) Per quanto riguarda il Hyalonema nel presente catalogo si cita solo questa memoria del Gray 1835 e quella dello Schultze 1860. Tutte le altre (e sono molte) trovano menzione nel testo dove si tratta dello zoantino vivente sul Hyalonema (Veggasi: Palythoa fatua Sch.).

1835 SARS MICHAEL, Beskrivelser og Jagttagelser over nogle mœrkelige eller nye i Havet ved den Bergenske Kyst levende Dyr af Polypernes, Acalephernes ..... Classer. Bergen 1835, 1 vol. in 8° gr.

Comprende la descrizione accurata di varii animali (polipi, acalefi, echinodermi, annellidi, molluschi) con cenni pregevoli d'anatomia, di sistematica e di esologia. Nella introduzione si faano alcune considerazioni di distribuzione topografica rapporto ai gruppi zoologici ed alle zone marine. In capitolo speciale si tratta dell'A. prolifera, importante per la scissiparità trasversale.

1835 WAGNER, RUDOLPH, Entdeckung männlicher Geschlechtstheile bei den Actinien. In: Archiv f. Naturgesch. Jahrgang. II, 1835, p. 215, t. III.

Descrizione anatomo-istiologica molto accurata, con belle ed esatte figure. L'interpretazione dei reperti è erronea (nematocisti prese per spermatozoi).

1836 BIZIO, BARTOLOMEO, Investigazioni chimiche sopra la secrezione rossa dell'Actinia maculata. In: Ann. Sc. Regno Lomb. Ven. VI, 1836, p. 214-225.

Dopo aver accennato al precedente lavoro (1833) e aver descritto l'aspetto e la funzione dei fili missili, l' autore esamina le proprietà della loro materia in istato naturale e successivamente man mano in condizioni diverse a seconda dei varii reagenti impiegati. Espone i risultati di una minuta analisi chimica, estende la ricerca alla sostanza gialla (corpuscoli gialli parasitici) ed infine riassume il tutto in alcune considerazioni generali.

1836 DALYELL, GRAHAM, New observations on the propagation of Zoophytes etc. In: New philos. journ. Edinb. XX, 1836, p. 88-94. — Id. (Neue Beobachtungen über Fortpflanzung etc.). In: Froriep's Notizen, L. 1836, No. 1084, p. 81-87. — Id. (Nouvelles observations sur la propagation etc.). In: L'Institut V, 1837, No. 193, p. 26-28. — Id. Ueber die Fortpflanzung etc.). In: Isis 1838, p. 48-54.

Queste osservazioni si riferiscono in ispecial modo alla scissiparità e descrivono abbastanza bene il fenomeno. Veggasi del resto: Dalyell 1848.

1836 DUGÈS, ANTOINE, Note sur une nouvelle espèce d'Actinie. In: Ann. Sc. nat. 2ª VI, 1836, p. 93, f. 6, t. 7.

Descrizione esatta di una specie creduta nuova con cenni anatomici intorno ai filamenti, agli ovari alla membrana basale, ed al commensalismo. Figure buone.

1836 RATHKE, HEINRICH, Zur Fauna der Krym. (Aus den Mém. présentés par divers savants). Petersburg 1836, opusc. in 4° mit Lith. und Kupfertaf.

Semplice descrizione dell'Actinia equina, che egli propone chiamare A. zonata.

1836 TEMPLETON, ROBERT, A catalogue of Annulose animals and Rayed ones found in Ireland. In: Loudon's Mag. Nat. Hist. IX, 1836, p. 301-305.

Pura e semplice descrizione o menzione di alcune specie irlandesi, con costante indicazione delle località.

1837 JOHNSTON, GEORGE, The Natural History of British Zoophytes. In: Magaz. Zool. Bot. I, 1837, p. 64. — Id. I, 1837, p. 225. — Id. I, 1837, p. 440. — Id. II, 1838, p. 319.

In una bella serie d'articoli l'autore espone: *a*) un pregevole sunto storico della zoofitologia; *b*) uno schizzo sulla struttura e funzioni dei polipi; *c*) un cenno sulla struttura del *polypidom*; *d*) la classificazione degli zoofiti. Nel vol. II l'articolo si chiude con un *to be continued* ma la continuazione non venne più.

1837 RATHKE, HEINRICH, Zur Morphologie, Reisebemerkungen aus Taurien, Riga und Leipzig 1837, in 4° mit 5 Kupftaf.

Queste note da viaggio comprendono una serie di memorie diverse, delle quali la prima si riferisce all'embriologia delle attinie. In questa l'autore descrive le uova (che sembra confondere con larve giovanissime) e gli embrioni (larve più adulte); ma non la formazione dei fogli blastodermici. Le osservazioni furono fatte sull'A. equina (A. corallina).

1837 Teale, Th. P., On the Anatomy of Actinia coriacea. In: Leeds, Trans. Phil. Soc. I, 1837, pag. 91.

Esposizione completa ed accurata della struttura anatomica di un'attinia. La memoria è illustrata da belle figure, e poggia esclusivamente sopra investigazioni originali; le quali riguardano: l'aspetto esterno e i sistemi cutaneo, musculare digestivo, riproduttivo, respiratorio e nervoso.

1837-39 Lamark, Jean, Bapt. de, Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. Bruxelles 1837-39. Edit. 3ª, 3 vols. in 4°.

L'edizione è di molto accresciuta per la collaborarione di G. P. Deshayes e H. Milne Edwards. Tuttavia nella parte anatomica poco si trova che non sia stato esposto già nelle precedenti. La specigrafia è arricchita ma non sempre con discernimento; molte specie vi sono ripetute due volte; molte altre importanti mancano invece.

1838 Couthouy, Joseph, P., Descriptions of new species of Mollusca and Shells and remarks on several Polyps found in Massachussets Bay. In Boston Journ. Nat. Hist. II, 1838-39, p. 53-111.

Id. Id. - In: American Journal of Sc. by Silliman, XXXIV, 1838, p. 216-219.

A p. 57 descrive due specie, Act. plumosa e A. senilis (Io non lo vidi; lo cito da Verrill 1866, p. 337).

1838 Couch, Johnat., A Cornish Fauna beeing a compendium of the nat. hist. of the county. (Part I, Vertebrata, Crustacea, Radiata). London 1838, in 8°.

Lavoro accurato che ha non poca importanza per la cognizione della fauna locale. Comprede solo descrizioni di specie ed indicazioni di località.

1838 Johnston, George, A history of British Zoophytes. A vol. with woodcuts. Edinburgh 1838, in 8°.

È un'opera notevole per la chiarezza non meno che per l'abbondanza del materiale digesto. Le attinie (già studiate dall'autore nelle Illustrations 1830, 34, 35) sono trattate con cura. (Vedi Johnston, 1847, 2ª edit.).

1838 Philippi R. A. — .... (Manoscritti e figure inediti, posseduti dal Museo zoologico dell'imp. Acad. d. Sc. di Pietroburgo. Pag. 97-98).

Questo materiale inedito avuto dalla gentilezza del sig. Voldemar Czerniawsky contiene per l'attiniologo una minuziosa descrizione dell'A. effoeta (A. Rondeletii), ed una figura di certo corpicciuolo decaradiato descritto quale Minyas fuscescens.

1838 Teale, Th. P., Of the gemmiferous bodies and vermiform filaments of Actiniae. In: Brit. Assoc. Report. VIII. Newcastle meeting 1838, part. 2ª, p. 113. — Id., Id. In: Froriep's Notizen VIII, 1838, No. 158, p. 51-53.

Accurata esposizione di molti fatti anatomici riguardanti la simmetria bilaterale, la riproduzione e la struttura degli ovari e dei filamenti.

1839 Wagner Rudolph, Ueber männliche Medusen und Nachweisung doppelter Geschlechtsverhältnisse durch das ganze Thierreich. In Froriep's Neue Notizen 1839, Bd. 12, p. 97-102.

Riconosce l'errore in cui cadde nel 1835. (Veggasi Wagner 1835).

1839 Valentin, Gabr. Gust., Zur Kenntniss der thierischen Wärme. In: Repertorium von Valentin, 1839, vol. IV, p. 359-392.

Fra l'esperienze di termica fatte sui Celenterati ve ne sono alcune che riguardano un Attinia. (Questo lavoro lo cito da Milne Edwards, Physiolog. VIII, 13).

1840 Forbes, Edward, On the British Actiniadae, (with a plate). In: Ann. Nat. Hist. 1ª, V, p. 180-184, t. 3.

Discussione intorno ai principi generali d'una classificazione delle attinie; con aggiuntavi la descrizione di due nuove specie.

1840 Grube, Adolph Eduard, Actinien Echinodermen und Würmer etc. Königsberg 1840.

È un lavoro fatto con cura ed appoggiato su osservazioni originali. È peccato che vi sieno solo pochi cenni anatomici sparsi qua e là e che il tutto si riduca a dettagliate descrizioni sistematiche. Le attinie descritte sono sedici.

1840 Hogg, John, On the tentacular classification of Zoophytes. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 1ª, IV, 1840, p. 564-368.

Le attinie formano colle Madrepore il gruppo dei Tubitentaculata.

1840 Landsborough, David . . . . In: Scottish Christian Herald, II.

Sono varii articoli d'argomento diverso. In uno a p. 243 si tratta dell'A. Tuediae (Vedi Gosse 1860); in un altro dell'A. palliata (Vedi Johnston 1847) nei suoi rapporti coi paguri. (Io stesso non potei consultare direttamente nè l'uno nè l'altro).

1840 Rathke, Heinr., Bemerkungen über Actinia plumosa. In: Müller's Archiv 1840, p. 146-148.

Descrizione minuta dei filamenti missili; interpretazione erronea. Nessuna figura accompagna il testo.

1841 Contarini, Nicola, Memoria sopra una nuova specie di Attinia fatta conoscere dal Dugès. Esercitazioni Ateneo Venezia IV, 1841, p. 225.

Si riferisce all'Adamsia palliata. (Vedi Contarini 1844).

1841 Couch, R. Q.; An essay on the Zoophytes of Cornwall. In: Report R. Cornwall Polytechn. Society 1841, p. 27-91. — Id. id. Apart. Polperro 1841.

La presente memoria è in certo modo la esposizione più larga e completa d'una parte della fauna (1838). Ha valore per la specigrafia e la distribuzione geografica.

1841 Delle Chiaje, Stefano, Descrizione e notomia degli animali invertebrati delle Due Sicilie. Napoli 1841, 5 vols in fol.

Nell'immensa opera del naturalista napoletano una sezione speciale è dedicata esclusivamente ai Polipi attinici, e viene suddivisa in descrizione zoologica, anatomica ed iconica.

Le osservazioni anatomiche riguardano la struttura della parete del corpo, l'apparato digestivo, la circolazione, la rigenerazione, vitalità ecc., ed hanno il gran merito dell'assoluta originalità; talora sono erronee, ma l'esposizione è così oggettiva che si trova come l'autore abbia errato. — Le figure hanno pochissimo valore; non servono per il riconoscimento delle specie, nè per la delucidazione dei reperti anatomici. Varie di esse non sono menzionate nel testo e per lo più rappresentano dettagli di struttura (Vedi del resto D. Ch. 1825-28).

1841 Erdl, M., Ueber die Organisation der Fangarme der Polypen. In: Müller's Archiv, 1841, p. 423-435, t. 15, f. 3-15.

L'autore considera i tentacoli in varii polipi e fra essi anche in un'Act. Mesembryanthemum, ne delucida la struttura istiologica soffermandosi specialmente sulle nematocisti.

1841 Forbes, Edward, On two remarkable Invertebrata of the Aegean Sea. In: Report. Brit. Assoc. Plymouth Meeting. 1841, part. 2, p. 72. — In Froriep's Notizen XVII, 1841, p. 340-343. — Id. In: Ann. Nat. Hist. 1ª, VIII, 1842, p. 243-245.

Forbes, J. Edward, On the genus Edwardsia with descriptions of new species. (Retrospective Comments) In: Ann. Nat. Hist. 1ª, XII, 1843, p. 41-42.

Forbes, J. Edward, Report on the Mollusca and Radiata of the Aegean Sea. In: Rep. of the British Association for 1843.

Descrizione ripetuta della stessa specie; che, presentata dapprima senza nome e poi con quello di Edwardsia vestita, sembra essere un Cerianthus.

1841 Forbes, Edward, Contributions to Britisch Actinology. On Kapnea. In: Ann. Nat. Hist. 1ª, VII, 1841, p. 81, t. 1.

Descrive la Capnea sanguinea rilevandone la struttura tetraradiata.

1841 Gould, A. August, A report on the invertebrata of Massachusetts. Cambridge Mass. 1841, 8° gr.

Descrizione dell'Actinia marginata.

1841 Hassall, Arthur Hill, Supplement to a catalogue of Irish Zoophytes. In: Ann. Nat. Hist. 1ª, VII, 1841, p. 276-287 with figg.

Enumerazione delle specie non annoverate nel catalogo precedente. (Ann. Nat. Hist. 1.ª VI, pag. 166-175 con tre tavole).

1841 Leuckart, Fr. S., Zoologische Bruchstücke II, 216 pag. Stuttgart 1820-41-42.

Nel secondo fascicolo l'articolo XI p. 112 è dedicato alle Attinie e vi si descrivono l'A. effoeta con una varietà e l'A. adspersa; vi è gran copia di note bibliografiche. Le figure sono belle.

1841 Thompson, W., On the Fauna of Ireland. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 1ª, VII, 1841, p. 477.

Accenna semplicemente alle due specie A. viduata e A. cereus.

1842 Contarini, Niccolò. Alcune nuove osservazioni sopra le Attinie. — In: Atti Scienz. Ital. 1842, p. 221-225, 248-250.

Non vi si contiene cosa alcuna che non si trovi più tardi nel Trattato. Veggasi perciò questo, Contarini 1844.

1842 Erdl, M., Beiträge zur Anatomie der Actinien. In: Müller's Archiv für Anat. 1842, p. 303-306.

Vi si tratta specialmente della struttura dei genitali, della sessualità e maturità; solo per incidenza si parla dei setti, delle nematocisti, dei filamenti e dei corpuscoli gialli. Non vi sono esposte che osservazioni originali.

1842 Johnston, George, History of British Sponges and Lythophytes with plates and wood cuts. Edinburgh 1842, 1 vol. in 8°.

A pag. 190 fig. 18, e tav. 16, fig. 6, 7, si descrive e si figura quale spugna un essere che evidentemente appartiene agli zoantini.

1842 Mac Gillivray, John, Catalogue of the Marine Zoophytes of Aberdeen. In: Ann. Nat. Hist. 1ª, IX, 1842, p. 462-469.

Annovera l'A. gemmacea var δ di Johnston e l'A. dianthus.

1842 Quatrefages, A. de, Sur les Edwardsies. In: Comptes rendus Acad. Sc. Paris XIV, 1842, p. 630-632. — Id. In: L'Institut X, 1842, p. 157-158.

Quatrefages, Mém. sur les Edwardsies. In: Ann. Sc. nat. 2ª, XVIII, 1842, p. 65-109.

È una delle più belle memorie dell'Attiniologia tanto per la copia di fatti, e di considerazioni, quanto per la chiarezza dello stile. Tuttavia erronei riscontrasi essere varii punti.

1843 Bailey, G. W., On the existence of siliceous (?) spiculae in the exterior rays of Actinia. In: Boston Journal of Natural History IV, 1843, p. 252-53. — Id. id. In: Ann. Nat. Hist. 1ª, XII, 1843, p. 38-39 with fig.

L'autore descrive come spicole silicee le nematocisti e ne dà la figura. La specie osservata l'ascrive all'A. marginata di Lesueur.

1843 Delle Chiaje, Stefano, Descrizione zoologico-anatomica delle Attinie del Golfo di Napoli. In: Rendiconti dell'Accad. d. Scienze di Napoli, II, 1843, p. 178-185.

È una ripetizione quasi letterale del capitolo Polipi attinici nell'opera grande. (Veggasi Delle Chiaie 1841).

1843 Oken, Abbildungen zu seiner Naturgeschichte für alle Stände. Stuttgard 1843, in fol.

Benchè dal titolo sembri parte integrante dell'opera pubblicata nel 1835, pure ne è in realtà distinta. Le figure attiniche datevi si trovano a tav. 2.ª

1843 Rathke, Heinrich, Beiträge zur Fauna Norwegens. In: Nova Acta Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Cur., t. 20 (12ten Bd.), 1843, p. 147.

L'autore descrive gli animali osservati e raccolti in un viaggio fatto nel 1839; cioè una ricca serie di crostacei, molluschi, echinodermi, polipi e vermi. — Tra i polipi trovansi due attinie. — Le descrizioni sono esatte, chiare e minuziose; ma hanno solo valore specigrafico. Le figure sono buone.

1843 Thompson, William, Report on the Fauna of Ireland. In: Rep. of the British Association for 1843.

È un catalogo puro e semplice di specie riscontrate.

1843 Will, J. G. Friedrich, Zur Anatomie der Rippenquallen. In: Froriep's Neue Notizen n. 599, Bd. 28, col. 68-69.

Vi si nominano incidentalmente alla fine le attinie come animali, nei quali l'autore riscontrò un distinto sistema vascolare acquifero.

1844 Allman, George, ... In: York Meeting of the British Association in Sept. 1844.

Si occupa della specie descritta più tardi negli Annals (Vedi Allman 1846).

1844 Contarini, Nicola, Trattato delle Attinie ed osservazioni sopra alcune di esse ecc. Venezia 1844.

— Id. Sunto del trattato delle Attinie fatto da C. C. Bianconi. In: Ann. d. Sc. nat. di Bologna 2ª, III, 1845, p. 365-370; IV, 1846, p. 401-415.

È un trattato voluminoso che contiene immenso materiale ma che in molti luoghi è redatto molto confusamente. La bibliografia compulsata è ricchissima, frequenti sono pure le osservazioni originali, e numerose le tavole; tuttavia manca nell'insieme l'ordine e l'esattezza.

1844 Dueben, M. W., v., Om Norriges Hafsfauna. In: Öfversigt of kongl. Vetenskaps-Akad. Förhandl. I, 1844, p. 13 e p. 111.

Sono due brevissime note, nelle quali si menzionano (e null'altro) varii animali marini. Fra essi una grande e grossa Anthea ed una Mammillifera.

1845 Landsborough, David, Notice of some Rarities found on West-coast of Scotland. In: Ann. Nat. Hist. 1ª, XV, 1845, p. 327.

Nomina incidentalmente uno Zoanthus Couchii.

1845 Peach, Charles W., In: Cambridge Meeting of the British Association in June 1845.

Poche parole relative alla specie di Allman 1845 (Vedi Allman 1848).

1845 Thompson, William, Fauna of Ireland. In: Ann. Nat. Hist. 1ª, XV, 1845, p. 308-322.

A p. 322 dice aver trovato un Iluanthos; I. scoticus da lui già descritto (Vedi Thompson 1841).

1845 Wyman, J., On the spiculae of Actinia. In: Proceed. Boston Society Nat. Hist. II, 1845, p. 51-52.

Sembra che l'autore creda pure alla loro natura silicea. Evidentemente sono le nematocisti.

1846 Allman, George, Description of a new genus of Helianthoid Zoophytes (Corynactis). In: Ann. Mag. Nat. Hist. 1ª, XVII, 1846, p. 417-419, with pl.

Descrive minutamente la Corynactis viridis e aggiunge alcuni cenni riguardo alle nematocisti. È la stessa specie di cui sopra fu parola (Allman 1845, Peach 1845).

1846 Dana, James Dwight, Zoophytes, Philadelphia 1846, 1 vol. in 4°. In: United States Exploring Expedition during the years 1838-42 (Vedi Dana 1846, Dana 1847, Dana 1849, Dana 1851 e Dana 1859).

Questo grosso volume di 740 pag. in 4°, che si accompagna ad un ricco atlante di 61 tav. in fol. (1849), forma il settimo della numerosa serie dovuta all'Explor. Exped. — Vi si distingue una parte generale (che venne pubblicata anche a sè: Struct. and Classific. of Zooph. 1846), ed una parte esclusivamente descrittiva che serve di spiegazione all'atlante.

La prima si apre con generalità di definizione, nome ecc., e continua con un trattato completo sulla struttura dei varii gruppi di zoofiti, sulle leggi del loro sviluppo organico, sulla loro distribuzione geografica e classificazione (quest'ultimo capitolo si trova anche nel Silliman's Journal, 1847). — Per quanto riguarda le attinie, le nozioni esposte vennero prima controllate con investigazioni dirette dell'autore e del D. Wyman, ma non tutte sono perfettamente esatte. Gli animali, distinti rigorosamente in Actiniae e Zoanthinae, vi vengono considerati sotto ogni aspetto. Nel complesso però l'attiniologia non se ne trova avanzata di molto.

La seconda parte comincia col prospetto generale sinottico dei generi e delle specie e prosegue colla descrizione dettagliata di ciascuna (Questa seconda parte venne specialmente riassunta nella Synopsis del 1859). Oltre che il D. Wyman collaborarono con Dana anche il signor Drayton e il sig. Couthouy.

1846 Dana, James Dwight, Structure and Classification of Zoophytes. 1846.

A quanto sopra ho notato aggiungerò che anche da sola questa parte forma uno dei più importanti contributi dell'attiniologia; e che, massime nell'ultimo capitolo, si è sorpresi di trovare certi pensieri, i quali fanno dell'autore un precursore del Darwin.

1846 Gibbes, Fauna of South Carolina. In: Tuomey's Geological Survey 1846.

Semplice figura di un'attinia (A. cavernata t. XXIII), senza descrizione.

1846 Koch, Discorso tenuto al Gabinetto di Minerva nel 1846.

Ammette due diverse specie di Cerianti. (Citato da Meneghini in Renier 1847).

(¹) **1846** Sars, Michael, Ueber Arachnactis albida, einen schwimmenden Polypen. In: Fauna littoralis Norwegiae oder Beschreibung und Abbildung etc. etc. Christiania, I, 1846.

La *Fauna* etc., iniziata dal parroco di Bergen è continuata da Koren e Danielssen, consta di voluminosi fascicoli contenenti memorie staccate di argomento zoologico vario. La presente memoria è la quarta del fasc. I, e descrive accuratamente alcuni esemplari del nominato animale, facendo risaltare la disposizione dei tentacoli e conseguente bilateralità. Seguono alcune note sulla struttura interna. Le figure sono belle.

(¹) Qui si potrebbe intercalare anche: 1846, Spratt, T. A. B., and Forbes, Ed., Travels in Lycia, Milyas and the Cibyrats, in company with the late Rev. E. T. Daniell, 2 vols, in 8°, London; Woorst, 1846. — È un libro contenente numerose illustrazioni di paesaggi, rovine, piante topografiche, monete, fossili, ecc. ecc. e che per un punto interessa l'attiniologo in quanto menziona l'animale descritto altrove dal Forbes quale Edwardsia. Tuttavia veggasi piuttosto questo (Forbes 1841, 43).

1846 Verany, Gio. Battista, Catalogo degl'invertebrati del Golfo di Genova. In: Descriz. di Genova e del Genovesato (3 vols Ferrando 1846) vol. 3°.

Enumerazione di specie, e null'altro; di attinie ve ne sono menzionate dodici. Mancano i dati precisi di località.

1847 Agassiz, L., Lettre à M. Alexandre de Humboldt sur le développement de la *Rhodactinia Davisii*. In: Comptes rendus de l'Acad. Sc. Paris XXV, 1847, p. 678-679. — Id. In Revue zoologique Soc. Cuv. 1847, p. 394.

L'autore tratta della bilateralità delle attinie e della loro cavità viscerale.

1847 Dana, Jam. D., On the geographical distribution and classification of Zoophytes. In: Silliman's American Journal of science and arts, 1847. — Id. In: Froriep's Notizen 3ª, III, 1847, No. 46, p. 21-24. Incomplet. — Id. In: Edinb. new Philos. Journ, XLIII, 1847, p. 41-45. Incomplet. — Id. In: Ann. Nat. Hist. 1ª, XX, 1847, p. 98-112. Incomplet.

(Vedi Dana 1846. La continuazione per me irreperibile credo contenga il quadro di classificazione del Report 1846 e della Synopsis 1859).

1847 Dueben, M. W. v., og Koren, Om nogle norske Actinier. In: Forhandlingar ved de Skandin. Naturforskeres fjerde Möde. 1847, p. 266-268. — Id. Ueber einige norwegische Actinien aus dem Norw. übers. In: Isis von Oken 1848, p. 535-536.

Osservazioni intorno alla classificazione, al commensalismo, ed alle nematocisti; la descrizione delle nuove specie è poco dettagliata, l'indicazione topografica manca.

1847 Frey und Leuckart, Beiträge zur Kenntniss wirbelloser Thiere. Braunschweig. 1847.

È una delle più belle a complete memorie dell'attiniologia; tanto più che l'argomento vi è trattato comparativamente coi restanti antozoi. Vi si descrive in speciale bocca, faringe, cavità del corpo, tentacoli, filamenti, genitali e chilo. Le osservazioni furono fatte sull'A. holsatica Müll.

1847 Hollard, Henry, Note sur la disposition des tentacules chez les Actinies. In: Comptes rendus Acad. Sc. Paris. XXV, 1847, p. 974-977. — Id. In: L'Institut XV, No. 730, 1847, p. 421-422.

Quanto qui si espone trovasi nella di lui monografia 1851.

1847 Johnston, George, History of the British Zoopytes. London 1847, 2ª Edit., 2 vols. with plates and wood-cuts, in 8°.

Trattato chiaro e completo di Zoofitologia (presa questa branca nell'ampio significato di Ellis e di Blainville), che comprende la revisione accurata di tutte le specie britanniche; la storia della disciplina e la discussione delle classificazioni. Nell'insieme è solo un lavoro di compilazione, ma vale più di molte memorie originali; e riesce utile massime per la erudizione bibliografica. Le tavole (che formano il vol. II) sono assai belle e furono in gran parte disegnate e incise dalla signora Johnston. L'opera è ornata anche di molte figure intercalate nel testo.

1847 Luschka, Hub., Ueber den feineren Bau der Actinien. In: Froriep's Notizen 3ª, II, 1847, No. 23, p. 5-8. — Id. Nachtrag. N°. 27, p. 70.

Questo è il primo saggio istiologico che riguardi esclusivamente le attinie. L'autore non potè capire molto ciò che ebbe tra le mani e in molti punti è quindi oscuro. Descrive il muco, la struttura della parete del corpo, le nematocisti, e i filamenti. Ha grande tendenza a stabilire rapporti ed analogie coll' istiologia degli animali superiori; ma non sembrami molto felice. Le figure sono abbastanza ben fatte; la loro spiegazione costituisce il Nachtrag a pag. 70.

1847 Renier, Stef. Andrea, Osservazioni postume di zoologia adriatica, per cura di Meneghini. Venezia 1847, un vol. in fol. con 32 tavole.

L'attiniologo vi trova alcune notizie e una tavola intorno al Cerianto. La struttura anatomica è sbagliata. Preziosi sono gli schiarimenti del Meneghini.

1848 Dalyell, J., Rare and remarkable animals of Scotland, represented from living subjects. London 1848, 2 vols in 4° with 105 plates.

È un'opera voluminosa; ricca in osservazioni d'apparenze esterne, d'abitudini ecc.; ma deficiente di fatti anatomici. L'autore si diffonde specialmente sulla nutrizione, la riproduzione, la lacerazione, le mostruosità, il movimento, la vitalità ecc.

1848 Hollard, Henry, Études sur l'organisation des Actinies, Thèse de la Faculté d. Sc. de Paris.

(Questa memoria io non l'ebbi fra le mani; il suo contenuto mi è tuttavia noto dalle pubblizioni posteriori dell'autore ed a queste rimando: Hollard 1850, 1851, 1854).

1848 Leuckart, Rud., Ueber die Morphologie und die Verwandtschaftsverhältnisse der wirbellosen Thiere. Braunschweig 1848, 1 Bd., 180 p. in 8°.

Per quanto riguarda le Attinie ammette il sistema nervoso di Spix.

1848 Reid, John, Account on a new species of Actinia (A. cylindrica). In: Ann. Mag. Nat. Hist. 2ª, I, 1848, p. 34-35, t. 6, f. 21-22.

Descrive e figura una nuova specie. Nessun dettaglio anatomico. Propone il nome: Actinia cylindrica.

1849 Cuvier, George Leop., (Milne Edwards, H.), Le règne animal distribué d'après son organisation, Paris 1849 et suiv., Nouv. edit., 22 vols.

La parte attiniologica vi è curata dal Milne Edwards e ripete senza modificazione qnanto si trova nella precedente edizione 1836-46. Per l'attiniologo ha poca importanza. Contiene alcuni cenni strutturali, e la descrizione dei tipi principali di attinie, le figure sono tolte qua e là da vari autori. (A questa edizione stessa si riducono anche le citazioni di alcuni autori fatte sotto i nomi: Milne Edwards, Atlas; Milne Edwards, Iconographie; etc.)

1849 Dana, James Dwight, Zoophytes, Atlas, 61 plates in fol., Philadelphia 1849, In: United States Exploring Expedition during years 1838-42.

È un atlante splendido e raro. Le figure lasciano talora a desiderare forse per la precisione e piena attendibilità dei dettagli, ma sempre sono belle. (Vedi Dana 1846 e Dana 1859).

1849 Ecker, Alexander, Zur Lehre vom Bau und Leben der contractilen Substanz. In: Zeitschr. für wiss. Zoologie. I. 1849, p. 218-245.

A pag. 249 dice che nell'Actinia cylindrica trovò fibre muscolari lisce.

1850 Duchassing de Fonbressin, Pierre, Animaux radiaires des Antilles. Paris 1850, 1 vol. de 32 p. avec 2 pl. in 8°.

Pochi periodi di generalità, nei quali accenna a musculatura, nutrizione e germinazione. Il resto si riduce alla semplice descrizione delle specie.

1850 Hollard, Henry, Note sur le cloisonnement de la cavité viscérale des Actinies et sur ses relations avec la disposition des tentacules. In: Comptes rendus, Acad. Sc. Paris XXX, 1850, p. 2-5. — Id. In: L'Institut, XVIII, 1850, No. 836, p. 9-10.

Descrizione semplice e chiara del rapporto tra loggie, tentacoli e muscoli settali.

1850 Hollard, H., Études zoologiques sur le genre Actinia. In: Comptes rendus, Acad. des Sc. Paris XXXI, 1850, p. 744-745. — Id. In: L'Institut, XVIII, 1850, No. 832, p. 378.

Saggio di classificazione, e null'altro.

1850 Pratt, Anne, Chapters on the Common Things of the Sea-Side, London, Soc. P. C. K., 1 vol. in 8° 224 pag.

È un libro di carattere popolare e piano, nel quale toccandosi di questo e di quello, si menzionano anche le attinie. Non ha importanza.

1851 Busch, Wilhelm, Beobachtungen über Anatomie und Entwickelung einiger wirbellosen Seethiere. Berlin 1851, 1 Bd., 143 pag. in 4° mit 17 Kupfertaf.

In questa preziosa raccolta d'osservazioni originali si trovano studiate la Dianthea nobilis e la Kalliphobe appendiculata. Di entrambe tuttavia per quanto la descrizione sia dettagliata non si ottiene un concetto molto preciso. Le figure delle tavole nulla lasciano a desiderare.

1851 Cocks, W. P., Actiniae procured at Falmouth and its neighbourhood. In: Annual report R. Cornwal Polytech. Soc. IX, 1851, p. 3-11, with 2 pl.

È una bella memoria di valore esclusivamente specigrafico. Le specie annoverate non sono tutte con certezza riconoscibili e le relative figure lasciano talora a desiderare.

1851 Dana, James D., On Zoophytes, Abstract of the Expl. - Exped. - Report on Zoopytes by the writer. In: Amer. Journ. of Sc., 2ª, II, p. 64 e p. 187; III, p. 1.

(Vedi Dana 1846 e 1859). Ciò che riguarda le attinie (actinioidea) trovasi nel terzo volume.

1851-58 Dalyell, John Graham, Powers of the Creator displayed in the creation. London 1851-53-58.

Per l'attiniologo non ha importanza, perchè le attinie vi vengono solo incidentalmente nominate a proposito della longevità.

1851 Hollard, Henry, Monographie anatomique du genre Actinia de Linnée (d'après les Act. senilis et equina). In: Ann. Sc. nat. 3ª XV, 1851, p. 257-291, avec pl.

Questo lavoro è rispetto alle nozioni morfologiche una delle pietre miliari dell'attiniologia. L'argomento è trattato in ogni dettaglio; tegumento, tentacoli, borse marginali, ampolle tegumentari, canale alimentare, loggie, filamenti, capsule filifere, riproduzione ecc. La chiarezza è mirabile; e quasi tutte le osservazioni sono esatte.

1851 Le Conte, John L., Zoological Notes. New species of....... Zoantha. In: Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, V, 1850-51, p. 320-347.

Fra gli altri animali si annovera uno zoantino del Panama. (Confronta Verrill 1866, 2).

1851 Leuckart, Rudolph, Ueber Metamorphose, ungeschlechtliche Vermehrung und Generationswechsel. In: Zeitschr. für wiss. Zoologie III, 1851, p. 170-189.

A pag. 177 cita le attinie fra gli animali che non subiscono metamorfosi.

1851 Milne Edwards et Haime, Monographie des Polypiers fossiles ...... precedée d'un tableau général de la classification des Polypes. In: Arch. du Mus. V, 1851, p. 1-504.

La Monografia è voluminosa. Nel prospetto vedonsi stabiliti diversi generi fra le attinie; che quasi tutti ritrovansi più tardi (1857). Ogni genere è accompagnato da una specie tipica.

1851 Sars, M., Beretning om en i sommeren 1849 foretagen zoologisk Reise i Lofoten og Finmarken. In: Nyt Mag. Nat. ecc. VI, 2°, N. 10, p. 122-211.

In questa relazione di viaggio premessi alcuni cenni di generalità si enumerano le varie specie; quà e là si aggiungono delle note di struttura, di rettificazione, di abito ecc.

1851 Thompson, William, Description of a new British species of Actinia. In: Newman's Zoologist, IX, 1851, Appendix, Art. 19.

Semplice descrizione zoologica dell'A. clavata.

1852 Forbes, E. and Goodsir, J., On some remarkable marine invertebrata new to the British seas. In: Trans. roy. soc. Edinb. XX, part. 2, p. 307-315.

Si tratta di varie ascidie e meduse, di un'oloturia e di un'attinia. — Questa è l'Arachnactis albida Sars; l'autore la descrive, trova che può aderire o galleggiare a volontà e crede che a lei si riferiscano le cnide libere d'Aristotile.

1852 Landsborough, David, A popular History of British Zoophites, London, 1852, in 16° gr.

Benchè sia un trattato in forma popolare vale più di molti lavori scientifici speciali. Contiene una precisa descrizione di molte delle specie britanniche ed è corredato di numerose tavole. Osservazioni anatomiche però mancano affatto.

1852 Schmarda, Ludwig K., Zur Naturgeschichte der Adria. In: Denkschr. d. Wiener Akad. math. nat. Cl. IV, 1852.

Bella memoria, in cui la chiarezza e brevità aggiungono pregio alla ricca messe d'osservazioni. Nella parte generale nota la difficoltà di classificazione; nella speciale descrive tre specie adriatiche nuove, tenta la spiegazione meccanica della circolazione, e descrive i filamenti mesenterici. Le relative figure lasciano a desiderare.

1853 Cavolini, Filippo, Memorie postume raccolte per cura di Stefano Delle Chiaje. Benevento 1853, 1 vol. in 4°.

Queste memorie edite nel 1853, ma scritte sembra già fin dal 1808, contengono rispetto alle attinie pochi cenni anatomici, frammisti qua e là colla descrizione delle specie.

1853 Carus, J. Victor, System der thierischen Morphologie. Leipzig 1853. 1 Bd. in 8°, 506 Seiten mit 97 Holzschn.

Opina che i filamenti debbano considerarsi come reni.

1853 Cobbold, T. Spencer, Observations on the Anatomy of Actinia. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 2ª, XI, 1853, p. 121-123.

È una succinta memoria, in cui si tratta della faringe, dell'embriologia e della fissiparità; nella sua brevità contiene osservazioni esatte.

1853 Gosse, Ph. Henry, Naturalists Rambles on the Devonshire Coast. London 1853. 1 vol. in 8° with plates.

In forma letteraria si espongono le impressioni di nove mesi passati al mare; cioè note varie di naturalista, poeta e scienziato. Delle attinie si fa sovente menzione, sia per descriverne le varie specie, che per narrarne le abitudini, le maniere di pesca e le applicazioni. Della struttura nulla, all'infuori di qualche cenno sulle nematocisti.

1853 Gosse, Ph. Henry, On new or little-known Marine Animals (Actinia miniata, A. clavata, Ilyanthos Mitchellii). In: Ann. Mag. Nat. Hist. 2ª, XII, 1853, p. 125-128.

Gosse, Ph. Henry, On new or little-known Marine-Animals (Scolanthus callimorphus). In: Ann. Mag. Nat. Hist. 2ª, XII, 1853, p. 157-159 with a pl.

Tanto nell'una che nell'altra di queste due memorie non si ha che la descrizione zoologica delle specie nominatevi.

1853 Sars, Martens, Bemaerkninger over det Adriatiske Havs Fauna sammenlignet med Nordhavets. In: Nyt Mag. Naturvid., VII, p. 367-397. — Id. id. Apart, Christiania, Dahl, in 8°, 31 pag.

Il presente lavoro è assai importante per la quistione della distribuzione geografica, nonchè per la determinazione di talune specie.

1853 Stimpson, Will., Synopsis of Marine Invertebrata of Grand Menan. Smithson. Institut, VI, 1853, 68 pag. with 3 pl.

In quest' opuscolo si compendiano osservazioni fatte intorno alla fauna marina dell' isola. Per le attinie vi si trova la descrizione semplice e talora insufficiente di sei specie accompagnata da figure discrete, ma troppo scarse.

1853 Thompson, William, Description of a new species of Corynactis . . . . . . etc. In: Proceed. Zool. Soc. XXI, 1853, p. 107-108. — Id. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 2ª, XV, 1855, p. 314-316.

Descrizione minuta dei caratteri esterni della Corynactis heterocera.

1854 Gosse, Ph. H., The Aquarium: an unveiling of the wonders of the deep sea. London 1854. — Id. 2ª edit. 8°, London 1856.

Libro di forma popolare, in cui si trovano qua e là descritte e figurate alcune attinie. (Lo menziono solo perchè l'autore lo cita sovente nelle sue ulteriori pubblicazioni).

1854 Gosse, Ph. H. Description of three new species of British Actiniae. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 2ª, XIV, 1854, p. 280.

Semplice descrizione specigrafica.

1854 Haime, Jules, Mémoire sur le Cérianthe. In: Ann. Sc. nat. 4ª, I, 1854, p. 341-389.

È una delle memorie classiche dell'attiniologia; il Cerianto vi è trattato chiaramente e in dettaglio sotto ogni aspetto bibliografico, zoologico, anatomo-istiologico, embriologico.

1854 Haime, Jules, Note sur le développement des Actinies. In: Comptes rend. Acad. d. Sc. Paris XXXIX, 1854, p. 437-439.

In questi pochi periodi l'autore abbozza maestrevolmente lo sviluppo; parla dei sessi, degli ovuli, della segmentazione e delle larve.

1854 Haime, Jules, Observations sur quelques points de l'organisation des Actinies. In: Compt. rend. XXXIX, 1854, p. 595-598.

È un breve sommario ricco assai in fatti, e molto chiaro d'esposizione, nel quale l'autore parla di tonaca muscolare, pori, verruche, borse marginali, tentacoli, filamenti, genitali e corpuscoli gialli.

1854 Hollard, Henry, Études zoologiques du genre Actinia. Paris, Rançon 1854, in 8°, 28 pag. — Id. In: Revue et Mag. zool. de Guérin 2ª, VI, 1854, p. 225-229; 285-294; 623-634.

Vi si tratta esclusivamente del gen. Actinia, escludendo quindi Zoantini, Cerianti, Edwardsie e Talassiantini. Nella prima parte si espongono generalità di struttura, di affinità e di coordinazione; nella seconda si svolge la classificazione e si descrivono le specie.

1854 Kelaart, E. F., Description of Ceylon Zoophytes. In: Trans. Roy. Asiat. Soc.; Ceylon Branch. 1854 (?)

(Questo lavoro è citato dal Gosse 1860 per una Peachia. Io non l' ho potuto consultare).

1854 Lacaze-Duthiers, Henry, Sur le développement des Actinies. In: Comptes rend. Acad. Sc. Paris XXXIX, 1854, p. 434-437.

In breve si trova qui quasi tutto il materiale della Memoria negli Archives.

1854 Leuckart, Rud., Bericht über die Leistungen in der Naturgesch. der nied. Thiere. 1848-53. In: Wiegmann's Archiv für Naturg. XX, 1854, p. 461.

Opina che la Kalliphobe sia una larva di Ctenoforo.

1854-55 Stimpson, William, Description of some of the new marine Invertebrata

from the Chinese and Japanese seas. In: Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, VII, p. 375-384.

Fra i varii animali descritti trovansi anche sei attinie. Le descrizioni sono molto sobrie; forse troppo e per questo non sempre sufficienti.

1854-55 Stimpson, William, Description of some new marine Invertebrata. In: Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, VII, p. 385-395.

1854-56 Stimpson, William, — On some marine Invertebrata inhabiting the shores of South Carolina. In: Proceed. Soc. Nat. Hist. Boston, V, 1854-56, p. 110.

Si descrivono alcuni Annellidi, un Gefireo ed un'Attinia (A. producta); esponendone i dettagli di aspetto e di abito.

1855 Gosse, Ph. H., On Peachia hastata with Observation on the family of Actiniadae. In: Trans. Linn. Soc. XXI, 1855, p. 267-76. — Id. In: Proceed. Linn. Soc. II, 1855, p. 372-74. — Id. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 2ª, XVI, 1855, p. 293.

Descrizione di due specie nuove e proposta di dividere le restanti attinie nei generi Sagartia, Bunodes ed Actinia. La memoria è accompagnata da belle figure.

1855 Gosse, Ph. H., A Manual of Marine Zoology for the British Isles. London, J. van Woorst, 1855-56, 2 vols, in 16° gr.

In questo semplice, ma utilissimo e ben redatto trattato trovansi al capitolo delle attinie (vol. I p. 26), descritti e figurati undici generi; le specie vengono solo citate. Del resto veggasi, con maggior profitto l'Actiniologia (Gosse 1860).

1855 Holdsworth, E. W. H., Description of a new Sea-Anemone (Scolanthus sphaeroïdes). In: Proceed. Zool. Soc. XXIII, 1855, p. 85-86.

1855 Holdsworth, E. W. H., Description of two new species of Actinia from Devon (A. pallida, A. ornata). In: Proceed. Zoolog. Soc. London, XXIII, 1855, p. 235-237. — Id. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 2ª, XVIII, 1856, p. 346-348.

Esatta descrizione zoologica delle nominate specie accompagnate da belle figure. Osservazioni anatomiche mancano.

1855 Jordan, Some account of the Actiniade of Teignmouth. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 2ª, XV, 1855, p. 81-91.

Descrizione zoologica delle specie raccolte a Teignmouth abbastanza accurata ed esatta; ma invano vi si cerca un cenno d'anatomia.

1855 Leidy, Joseph, Contributions towards a knowledge of the marine Invertebrated Fauna of the coasts of Rhode Island and New Jersey. In: Journal Acad. Nat. Sciences Philadelphia, 2ª, III, p. 141.

Fra molti altri animali di attiniologico si descrive una nuova specie: A. neglecta.

1856 Danielssen og Koren, Nye Actinier. Siphonactinia et Actinopsis. Fauna litt. Norvegiae (3 parts in fol. Bergen 1846-1856) P. II, 1856, p. 87-90, t. 12. — Id. Description of Siphonactinia a new genus of Actiniae from Norway. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 2ª, XX, 1857, p. 240. — Id. Description of Actinopsis a new genus of Actinia from Norway. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 2ª, XX, 1857, p. 400.

Si hanno qui due brevi cenni, pregevolissimi per semplicità d'esposizione, chiarezza di figure; ed esatta indicazione della profondità; la parte anatomica manca però quasi del tutto.

1856 Gosse, Ph. H., On Edwardsia vestita Forbes. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 2ª, XVIII, 1856, p. 73-74.

Gosse, Ph., H., On Edwardsia carnea a new British Zoophyte. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 2ª, XVIII, 1856, p. 219-221, with a pl.

La prima è un brevissimo cenno che annuncia essersi trovato in North Wales la specie di Forbes. La seconda ci dà una dettagliata descrizione del nuovo zoofito, corredata di buone figure. Vedi del resto l'Actiniologia 1860.

1856 Gosse, Ph. H., Tenby: a Sea-side Holiday. London 1856. 1 vol. with 24 pl. and 400 pag. in 8°.

Altro libro di forma popolare come l'Acquarium (1854); con descrizione di alcune attinie. Non ha importanza.

1856 Holdsworth, E. W. H., Description of a new species of Actinia from Devonshire (Actinia vinosa). In: Proc. Zool. Soc. London XXIV, 1856, p. 172. — Id. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 2ª, XVIII, 1856, p. 497-98.

Come nelle due precedenti (1855) vi è semplice descrizione zoologica della specie; figura ottima.

1856 Thomson, William, A natural history of Ireland, London 1849-56, 4 vols.

Nel vol. IV (volume postumo uscito nel 1856) di quest'opera vi è la lista delle attinie fin allora trovate sulle coste irlandesi.

1856 Tugwell, George, A Manual of the Sea-Anemones commonly found on the English coast. London 1856, in 8°, 122 pag..

Libro di forma affatto popolare, che non porta un reale contributo alla scienza, ma che può interessare per alcuni dettagli sulla pesca, nonchè per il prospetto della distribuzione delle specie inglesi. Le figure (colorate) sono belline e furono fatte da W. Broderick.

1856 Wright, Th. Strethill, On two Actinias from Arran (A. ornata, A. bellis). In: Edinb. Proceed. Phys. Soc. I, 1854-58, p. 70-72, 1856. — Id. In: Edinb. new philos. Journ. IV, p. 92-94, 1856.

Si descrivono due specie trovate all'isola d'Arran, e vi si accompagna una bella tavola cromolitografica.

1856 Wright, Th. Strethill, On gemmiparous reproduction in Actinia dianthus. In: Edinb. Proceed. Phys, Soc. I, 1854-58, p. 161-163, 1856.

Si riferiscono alcune osservazioni di scissiparità artificiale dell'A. dianthus, e si conclude col negare la presenza di germi speciali.

1856 Wright, Th. Strethill, Note on indications of the existence of bilateral simmetry and of a longitudinal axis in Actinia. In: Edinb. Proceed. Phys. Soc. I, 1854-58, p. 168-188, 1856.

L'autore dice di aver constatato nell'A. bellis le asserzioni di Agassiz intorno alla simmetria bilaterale.

1857 Alder, Joshua, A Catalogue of Zoophytes of Northumberland and Durham. In: Transact. of the Tyneside Naturalists' Field Club, 1857.

Semplice enumerazione delle specie della località.

1857 Greene, Jos. Reay, Observations on the distribution of Actinoida, with a list of Irish species. In: Proceed. Nat. Hist. Soc. of Dublin. — Id. id. In: Nat. Hist. Rev. Proc. V, 1858, p. 35-37.

Lavoro di poca importanza. Le osservazioni sulla distribuzione si riducono a nulla; e la lista delle specie è compilata sul Cocks 1851.

1857 Hogg, Jabez, Facts on propagation of Actinia. In: Quart. Journ. microscop. Sc. V, 1857, p. 238-239.

Descrive un caso di gemmazione ed uno di scissiparità avvenuti in Actinoloba dianthus.

1857 M' Donnel, R., On the Electrical Nature of the Power possessed by the Actiniae. In: Proceed. Roy. Soc. IX, 1857, p. 103. — Id. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, I, 1857, p. 308. — Id. In: Proceed. zoolog. and botan. Associat. of Dublin, I, 1858, p. 37. — Id. In: Nat. Hist. Review, V, 1858.

Si crede riconoscere nell'uredine una facoltà elettrica, e si espongono le sperienze fatte in proposito sulle rane.

1857 Milne Edwards, Henry, Histoire naturelle des Coralliaires ou polypes proprement dits. Paris, Librairie encyclopédique, 1857-60, 3 vols in 8° gr. avec 1 vol. Atlas.

Quest'immensa opera forma epoca nella storia dell'attiniologia (come in generale in quella di tutti i polipi); e il suo contenuto si riassume brevemente dicendo che comprende tutto. Essa è lavoro di compilazione ma pure riesce indispensabile ad ognuno che s'occupi dell'argomento. — Il volume primo è quello che interessa l'attiniologo e contiene un'ottima introduzione storica (fatta dal M. E. in collaborazione con J. Haime); un trattato generale sull'organizzazione dei coralli, e infine la classificazione e descrizione degli alcionidi, delle attinie e degli antipati. — Nella parte speciale delle seconde si trovano tre specie nuove descritte da preparati alcoolici (Cystiactis), ed una pure nuova dal vero (Saccanthus). La nomenclatura e classificazione è in generale quella stessa del 1851. — Le figure d'attinie nell'atlante sono appena due o tre e non hanno gran pregio.

1857 Sars, Michael, Bidrag til Kundskaben om Middelhavets Littoral-Fauna, Reisbemœrkninger fra Italien. Christiania, 1857, 1 vol. pag. 155, meed 4 tavler.

È il frutto d'un quadrimestrale soggiorno fatto in Napoli e Messina durante l'inverno 1852-53 e contiene l'enumerazione e la descrizione di 36 specie di celenterati (fra i quali alcune attinie), e 58 di echinodermi. Vi è figurata la Corynactis.

1858 Dawson, I. W., On Sea Anemones and Hydroid Polyps from the Gulf of St Laurence. In: Canadian Naturalist and Geologist. III, 1858, p. 401.

Descrizione sistematica di varie specie; una di esse (a pag. 404, f. 3-5) è nuova: A. nitida.

1858 Gosse, Ph. H., On the chylaqueous fluid in the Actinoid. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, I, 1858, p. 172.

Combatte le asserzioni di Lewes (1858) e ammette una speciale organizzazione.

1858 Gosse, Ph. H., Researches on the Poison-apparatus in the Actinidae. In: Proceed. Roy. Soc. London IX, 1858, p. 125. — Id. In: Ann. Mag. Hist. 3ª, I, 1858, p. 311.

Descrizione dettagliata delle nematocisti in generale; cioè struttura, classificazione, rapporti, meccanismo, e funzione delle medesime.

1858 Gosse, Ph. H., On the British Actiniae. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, I, 1858, p. 414.

È una specie di prodromo (latino) dell'Actinologia Britannica con semplici e brevi diagnosi delle specie.

1858 Gosse, Ph. H., On the nature of the sub-basal membran of Adamsia palliata. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, II, 1858, p. 107-188.

Dichiara erroneo il considerare questa membrana come un incipiente corallo; giacchè è piuttosto di natura chitinosa.

1858 Gosse, Ph. H., On new Britsh Sea-Anemones. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, II, 1858, p. 192.

Descrive alcune nuove specie e stabilisce un nuovo genere (Phellia).

1858 Gray, J. E., On Sidisia Barleei (Dysidea papillosa J.). In: Proceed. Zool. Soc. XXVI, 1858, p. 531. — Id. On Dysidea papillosa. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, II, 1858, p. 489.

Benchè il titolo delle due memorie sia diverso, pure vi si descrive la stessa specie, e la si considera Zoantino.

1858 Holdsworth, W. H., On Zoanthus Couchii Johnst. In: Proc. Zool. Soc. XXVI, 1858, p. 557-560. — Id. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, IV, 1859, p. 152-156.

Descrizione esatta e dettagliata dei caratteri esterni; non ammette la specie di Gray (1858).

1858 Lewes, G. H., Sea-side studies. London Blachwood, 1858. — Id. 2ª, edit. 1860. — Id. Naturstudien am Seestrande, übers. von J. Frese, Berlin 1859.

Libro semi-popolare che tratta di varii argomenti biologici suggeriti man mano dagli oggetti riscontrati. Le attinie sono trattate con speciale amore; e trovano quivi una completa esposizione anatomica e fisiologica. Molte della cose addotte sono nuove, ma alcune non reggono alla critica moderna. Diffusamente viene sviluppato il tema dell'orticazione, nonchè quelli della riproduzione e della digestione. La sistematica è pressochè trascurata.

1858 Lewes, G. H., On the Chylaqueous fluid of the Actiniae. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, II, 1858, p. 417-418.

Risponde alle critiche di Gosse, (vedi più sopra Gosse 1858 A) dichiarandone inesatte le esperienze e mantenendo le proprie asserzioni.

1858 M' Donnel, R., Further Observations on the Power exercised by the Actiniae in killing their prey. In: Proceed. Royal Soc. London, IX, 1858, No. 33, p. 478. — Id. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, III, 1859, p. 304.

M' Donnel, R., On the urticating organs of Actinia. In: Proceed. zoolog. and botan. Association of Dublin, I, 1858. — Id. id. In: Nat. Hist. Review, VI, 1859, part. 2ª, p. 108.

Benchè delle due citate memorie i titoli sieno diversi, il contenuto è identico anche nella forma. L'autore critica e ritratta le proprie opinioni altra volta manifestate (vedi sopra M' Donnel 1857) ed ammette un semplice potere urticante.

1858 Thompson, William, Remarks on the British Actiniadae and rearrangement of the genera. In: Proc. Zool. Soc. XXVI, 1858, p. 145. — Id. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª II, 1858, p. 229.

Dopo un breve cenno storico delle principali classificazioni espone la propria, che ne è quasi l'esegesi.

1858 Thorell, On der innre byggnaden of Actinia plumosa. In: Ofvers. kongl. vetenskaps-Akad. Stockholm, XV, 1858, p. 7-25, t. 1.

Contiene chiare e precise osservazioni intorno alla disposizione delle loggie, sia rispetto all'insieme che rispetto ai canali gonidiali; vi sono altresì cenni intorno ai filamenti, agli ovari, alle nematocisti, ecc.

1858 Warrington, Robert, On fission in Actinians. In: Quart. Journ. Micr. Sc. VIII, 1858, p. 131. — Id. In: Rep. Brit. Assoc. 27 Meet. Dublin, 1858, p. 133, 1859.

(Questo lavoro finora non potei consultarlo).

1858 Wright, E., Perceval, and Greene, J. Reay, On marine Fauna of the coasts of Ireland. In: Rep. Brit. Associat. 1858, p. 176-181.

Premessi alcuni cenni generali sulla fauna actinologica irlandese, l'autore descrive le specie da lui trovate; la descrizione non contiene notizie anatomiche o istiologiche.

1859 Agassiz, L., On some new Actinoid polyps of the United States. In: Proc. Bost. Soc. Nat. Hist. VII, 1859-61, p. 24.

Parla del Bicidium parasiticum e della Corynactis albida. Descrive una nuova specie di Cerianthus.

1859 Brodrick, Will., On the Urticating Powers of the Actiniae towards each other. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, III, 1859, p. 124.

Narra a proposito del potere urticante che un' A. dianthus uccise in occasioni diverse alcune Sagartiae ed una Caryophyllia.

1859 Dana, Synopsis of the report on Zoophytes of the United States Exploring Expedition. Philadelphia, 1859.

Arida enumerazione delle specie del Report e dell'Atlas. Nella prima parte (Classification) si trovano i nomi dei generi ai quali egli le riferisce; ma accanto ad ogni nome non sono addotte le specie relative.

1859 Danielssen, D. C., Beretning om en zoologisk Reise foretagen i Sommeren, 1858. In: Forhand. Vidensk. selsk. Christiania. IV, 1859, p. 251.

1859 Danielssen, D. C., Beretning om en zoologisk Reise foretagen i Sommeren 1857. — In: Nyt. Mag. Naturvid., Bd. XI, 1861, p. 1-58.

Il viaggio fu fatto verso Nordland e Finmarken in compagnia del prof. Sars. L'autore riserbandosi ad esporre alcuni risultati nella Fauna litt. Norv. pubblica qui l'elenco delle specie trovate. — Le attinie sono otto (con una Lucernaria) e tutte già note. Il lavoro ha valore solo per la distribuzione geografica.

1859 Foot, Frederick, J., Notes on some marine animals etc....... In: Proceed. Soc. Nat. Hist. of Dublin III, 1859-62, p. 38-40. — Id. In: Nat. hist. review VII, Proc. 1860, p. 392-394.

Tratta di alcune specie di attinie trovate sulle coste irlandesi; ne descrive l'aspetto esterno e ne indica le località.

1859 Gosse, Ph. H., Characters and Descriptions of some new Britsh Sea-Anemones. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, III, 1859, p. 47.

Descrive alcune nuove specie ed istituisce due nuovi generi (Stomphia e Hormathia).

1859 Gosse, Ph. H., On the transfer of Adamsia palliata from Shell to Shell. In: Newmann's Zoologist 1859, p. 6580-6584.

Esposizione semi-popolare del fenomeno offerto da questa specie (del resto vedi Gosse 1860).

1859 Holdsworth, E. W. H., On the Burrowing Habits of Peachia hastata Gosse. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, III, 1859, p. 78.

Descrive il processo usato dall'animale per infiggersi nella sabbia.

1859 Holdsworth, E. W. H., Some additional Observations on Zoanthus Couchii John. In: Proceed. Zool. Soc. XXVII, 1859, p. 124.

Rettifica alcune inesattezze della sua precedente communicazione: grandezza che è maggiore, forma variabile, formazione del cenenchima, rivestimento arenaceo.

1859 Holdsworth, E. W. H., On digestive power in the Actiniae. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, IV, 1859, p. 275.

Combatte l'opinione di Lewes (1858) che le attinie digeriscono solo per pressione meccanica e ammette un' azione chimica.

1859 Mac Crady, John, Instance of incomplete longitudinal fission in Act. cavernosa Bosc. In: Proceed. Elliot Soc. Nat. Hist. Charleston I, 275 278, 1859.

Mac Crady, John, On Anthea flavidula. In: Proc. Elliot Soc. Nat. Hist. Charleston I, 1853-58, p. 280, 1859.

Nella prima delle due descrive un caso di scissiparità nell'A. cavernosa; e vi connette alcune pensieri importanti intorno alla filogenia delle attinie. Nella seconda si ha una semplice menzione delle specie.

1859 Thynne, Mrs., On the increase of Madrepores with notes by Ph. H. Gosse. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, III, 1859, p. 449-461.

Questa memoria si considera come appartenente all'attiniologia, perchè pare che l'autrice abbia avuto innanzi a sè una Corynactis anzichè la Cyathina Smithii. Le osservazioni si riferiscono a fenomeni di scissiparità e di gemmiparità e sono diluite in un numero immenso di accessori inutili.

1859 Van Beneden, J., et Gervais, P., Zoologie médicale Paris, 1859. 2 vols avec fig. in 8.°

Trattato generale di zoologia; in cui si dà un inutile cenno specigrafico delle attinie, anzichè menzionarne le volute proprietà terapeutiche. Lo cito per una notizia riguardante l'uso esculento.

1859 Van Beneden, J., Observations relatives à la reproduction de divers zoophytes. In: Comptes rendus XLIX, 1859, p. 452.

Si accenna alla scissiparità; l'autore non ammette germi speciali; sembra però confondere scissiparità e redintegrabilità.

1859 Waller, Aug., On the means by which the Actiniae kill their Prey. In: Proceed. Zoolog. Soc. XXVI, 1859, p. 722.

In base a sue esperienze nega il potere elettrico ammesso da M' Donnell (1858) e sostiene l'esistenza d'un veleno acido irritante molto diffusibile. Aggiunge che le nematocisti non possono traforare la nostra cuticola.

1859 Wright, E. Perceval, Note on the Irish Actiniae with especial reference to their distribution. In: Proceed. zoolog. and bot. Assoc. of Dublin I, p. 174-181, 1859. — Id. In: Nat. Hist. Rev. VI, Proc. Soc. p. 113-125, 1859.

Notizie di distribuzione geografica relative alle poliattinie irlandesi già annoverate (1858); e si descrivono le due specie nuove allora menzionate, nonchè la Corynactis Allmanni di cui si dà anche la figura.

1860 Agassiz, Louis, Contributions to the Nat. Hist. of the U. S. III, 1860.

Queste contribuzioni dovevano constare di una lunga serie di monografie, ma non ne uscirono che due, in quattro volumi. Nella seconda di esse che tratta degli acalefi (ctenofori, meduse ed idroidi) si trovano per incidenza nominate le attinie, in quanto se ne dà un breve cenno anatomico e la chiara figura d'uno spaccato.

1860 Bronn, H. G., Die Klassen und Ordnungen der Strahlenthiere, Actinozoa. Heidelberg und Leipzig, Winter, 1860 in 8° gr.

Della grande opera interrotta dalla morte dell'autore (Kl. u. Ord. des Thierreiches) questo è il secondo volume. Per l'attiniologo può interessare il quadro di classificazione; del resto v' è nulla di nuovo.

1860 Duchassaing, P. et Michelotti, J., Mémoire sur les Coralliaires des Antilles. In: Mem. Reale Accad. di Torino, 2ª, XIX, 1860.

Questa voluminosa memoria contiene l'elaborazione del ricco materiale di alcionari e zoantari (malacodermi, sclerobasici e sclerodermi) raccolto nel prolungato soggiorno di Duch. alle Antille. Le osservazioni morfologiche vi mancano quasi del tutto, se si eccettui qualche

cenno fra le generalità che precedono il lavoro ed ogni singola suddivisione. La specigrafia invece è trattata con grande estensione e porta un ricco contributo di specie e generi nuovi. — Le attinie descritte sono oltre cinquanta e vengono classificate in cinque o sei gruppi abbastanza omogenei. — Al testo si accompagnano alcune tavole mediocri, che non sempre bastano a schiarire gli oggetti.

1860 Gosse, Ph. H., A History of the British Sea-Anemones and Corals or Actinologia britannica. London 1860 in 8° with 356 pag. and 12 coloured plates.

Quest'opera al pari dei *Coralliaires* di Milne Edwards, ed anzi a più forti ragioni, riesce indispensabile ad ogni attiniologo. Il tutto è poggiato su osservazioni originali ed è mirabile tanto per la lucidità delle descrizioni sistematiche quanto per le figure e per la dovizia delle cognizioni morfologiche sparsevi. L'introduzione è dedicata eslusivamente alla struttura; e descrive: integumento, sistema muscolare, sistema nervoso, apparato digerente, apparato circolatorio e di respirazione, apparato riproduttivo, apparato telifero (organi orticanti). A questa segue un' accurata elucidazione delle parole tecniche. E dopo si passa alla sistematica, la quale è la parte più importante del libro e mette sotto gli occhi del lettore tutte le specie inglesi colle loro innumerevoli varietà. Le fa precedere da prospetti classificatorî che si ripetono suddividendosi o dettagliandosi man mano si scende ai generi ed alle specie e le illustra poi con vivi aneddoti relativi alle abitudini di ciascuna. In fine quale appendice si trova aggiunto un saggio di distribuzione geografica. — Il voler riassumere quanto vi è contenuto non è possibile senza oltrepassare i limiti imposti da un indice bibliografico. — Un difetto del bel libro è forse quello di essere troppo inglese; così che sovente trascura le pubblicazioni di altri paesi e cade nell'errore di mettere per nuove alcune cose già rese note altrove.

1860 Leuckart, Rudolph, Bericht. In: Arch. f. Naturgeschichte von Wiegmann. XXVI, 1860, p. 208.

Racconta aver tenuta vivente oltre cinque mesi un' attinia senza fornirle nutrimento.

1860 Lorenz, Joseph Rom., Neue Radiaten aus dem Quarnero. In: Wiener Sitzungsber. Math. nat. Classe. XXXIX, 1860, p. 673-684, mit Taf.

Descrizione zoologica dettagliata della Mammillifera univittata.

1860 Luetken, Chr., Nogle Bemärkinger om de ved de danske kyster iagttagne Arter af Actiniernes Gruppe. In: Naturhist. Foren. Vidensk. Meddelelser 14 dec. 1860, p. 184.

Prezioso contributo all'attiniologia danese, non tanto per il numero delle specie descritte, quanto per il criticismo sulla sinonomia. Note anatomiche mancano affatto.

1860 Mueller, Fr., Ueber Philomedusa Vogtii. In: Wiegmann's Arch. für Naturgeschichte XXVI, 1860, p. 57, mit Taf. — Id. On Philomedusa Vogtii a parasite on Medusae, transl. from the German by W. S. Dallas. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, VI, 1860, p. 342, t. 7, f. 1.

Nelle poche pagine di questa nota vi è tutta l'accuratezza che è propria dell'autore; oltre alla esatta descrizione zoologica vi sono varî cenni relativi alla sua struttura anatomica.

1860 Sars, Michael, Oplysninger om nogle Coelenterater fra Norges Kyster. In: Forhandling. ved Skand. Naturf. Möde i Kjöbenhavn, VIII, p. 690-698.

Sars, M., Om nogle nye eller lidet bekjendte norske Coelenterater. In: Forhandlinger i Videnskabs Selskabet. Christiania, 1860, p. 140-151.

Si descrivono alcune forme in parte nuove in parte già note; tra esse due zoantini.

1860 Schultze, Max Sigismund, Die Hyalonemen, Beitrag zur Naturgeschichte der Spongien. Bonn 1860, Ein Band in 4°, mit Tafeln.

È una monografia che contiene la storia della controversia sul Hyalonema, la descrizione di

varî esemplari, e un accurato studio morfologico della spugna, del pennacchio e del polipo (Polythoa fatua). È corredata di cinque belle tavole. (Vedi sopra la nota per Gray 1835; e nel testo vedi Polythoa fatua).

1860 Weinland, Ueber Inselbildung durch Korallen. In: Würtemb. Naturhist. Jahreshefte XVI, 1860, p. 31-44.

L'autore nomina accidentalmente un'attinia che reputa nuova e che quindi brevemente descrive.

1860 Wright, Th. Strethill, Observations on British Zoophytes. On Peachia Fultonii, a parasitic Actinia. In: Edinb. Proceed. Phys. Soc. II, 1859, p. 91. — Id. In: New Edinb. phil. Journ. XII, 1860, p. 156. — Id. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, VIII, 1861, p. 132.

Memorie molto importanti per i dati anatomici, riguardanti specialmente la disposizione dei setti. La descrizione zoologica è accurata. Il nome è dapprima Peachia Fultoni; in seguito si cambia in Halcampa.

1861 Grube, Adolph, Eduard, Ein Ausflug nach Triest und dem Quarnero, Beiträge zur Kenntniss der Thierwelt dieses Gebietes. Berlin 1861, 1 Bd. in 8° gr. mit 4 Taf.

Il libro contiene: giornale delle vicende zoologiche del viaggio; capitolo di osservazioni speciali su alcuni animali; lista delle specie raccolte con descrizione di alcune; e infine dizionario dei nomi volgari di animali marini. — L'attiniologo vi trova solo la nuda enumerazione di alcune forme.

1861 Hincks, Th., Catalogue of the Zoophytes of South Devon and South Cornwall. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, VIII, 1861, p. 152, p. 251, p. 290, p. 360.

Nel vocabolo zoofiti si comprendono quivi gl'Idroidi, i Briozoi, i Polipi e gli Echinodermi. La parte che riguarda le attinie trovasi a p. 360 e annovera 33 specie. Il lavoro ha interesse solo dal lato della distribuzione geografica.

1861 Holdsworth, E. W. H., On an underscribed species of British Zoanthus (Z. rubricornis). In: Proceed. Zool. Soc. London, 1861, p. 99. — Id. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, VII, 1861, p. 484.

Si descrive un esemplare conservato in alcool, ed unico, Zoanthus rubricornis (fig. nel testo).

1861 Johnson, James Yate, Notes on the Sea-Anemones of Madeira. In: Proceed. zoolog. Soc. London, 1861, p. 298. — Id. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, IX, 1862, p. 177-185.

Descrizione diffusa di varie specie, con alcuni cenni sparsi qua e là intorno alle abitudini; notevole fra tutte è l'Alicia mirabilis [Cladactis].

1861 Sars, Michael, Beretning om en zoologisk reise 1859 ved kysten af Romsdal Amt. In: Nyt Magazin for Naturvidenskaberne XI, 1861, p. 241-263.

Descrizione zoologica, quasi semplice enumerazione degli animali raccolti nel viaggio.

1862 Agassiz, A., On Arachnactis brachiolata. In Proceed. Society Nat. History, Boston, IX, p. 159, 1862. — Id. In: Journ. Bost. Soc. of Nat. hist. VII, 1863, p. 525-531.

Breve cenno, in cui si annuncia la specie nuova rilevando la sua somiglianza con certe larve di Asteridae. Il volume dei Proceed. relativi fu pubblicato solo nel 1865.

1862 Edwards, Arth., On the reproduction of individuals of the genus Actinia (1858) In: Ann. Lyceum Nat. Hist. New-York, VII, 1862, p. 19-22.

Espone poche osservazioni fatte su un' attinia pregnante posseduta in cattività, e sulle larve cigliate che egli vide fissarsi e cacciar tentacoli.

1862 Keferstein, Wilhelm, Untersuchungen über niedere Seethiere (Xanthiopus). In: Zeitschr. f. wiss. Zool. XII, p. 31, 1862. — Id. In: Göttinger Nachrichten 1862, p. 60-71. — Id. In: Quart. Journ. Microsc. Sc. III, 1863, p. 134-137.

Si istituisce un nuovo genere affine all'edwardsie e vi si ascrivono due specie; dandone una chiara descrizione zoologica e aggiungendo dettagli istiologici sull'integumento e sui genitali. Figure buone.

1862 Schmidt, Oscar, Spongien des Adriatischen Meeres, Leipzig 1862.

Questa estesa monografia delle spugne adriatiche trova qui menzione solo perchè contiene la descrizione della Palythoa Axinellae. Descrizione del resto incompleta, dal punto di vista attiniologico. (p. 61, t. 6, f. 2, 3).

1862 Verany, Jean Baptiste, Zoologie des Alpes maritimes, Nice.

L'intera opera è piuttosto un arido catalogo che una esposizione faunistica. Le attinie descritte sono dodici.

1862 Verrill, A. E., Revision of the Polypi of eastern Coast of U. S., read 1862, published 1864. In: Mem. Soc. Nat. Hist. I. Boston, 1866-69, p. 1-45, 1862.

È un' ampia e pregevole monografia contenente accurate descrizioni, ricca sinonomia e belle figure di tutti i polipi atlantici degli Stati Uniti. — Le attinie vi formano un rilevante contributo, e vi sono classificate con criterî in gran parte nuovi (1).

1863 Moebius, K., und Meyer, A., Edwardsia duodecimcirrata Sars. In: Wiegmann's Arch. f. Naturg. Jahrgang 29, Bd. I, 1863, p. 70.

Descrizione dettagliata della specie, con osservazioni rispetto alle nematocisti ed al fluido della cavità viscerale (t. 3, f. A. D.) (2).

1863 Verrill, A. E., List of Polyps and Corals sent by the Museum to other Institutions. In: Bulletin of the Museum of comp. zoölogy at Harward College in Cambridge Mass. I, 1863-69 No. 3, p. 29-60:

Semplice enumerazione di specie; del resto veggasi la memoria del 1862.

1863 Wortley, Stuart, H., On the Habits of Pagurus Prideauxii and Adamsia palliata. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, XII, 1863, pag. 388-390.

Si espongono curiose osservazioni (ed esatte anche?), secondo le quali il paguro dimostrerebbe per l'attinia delle cure amorevolissime; la nutrirebbe, la proteggerebbe ecc.

1864 Claus, Carl, Bemerkungen über Ctenophoren und Medusen. In: Zeitschr. f. wiss. Zoolog. XIV, 1864, p. 384-394.

Questo lavoro tocca le attinie solo per incidenza. Vi si descrive cioè accessoriamente una larva che si presume d'attinia, e se ne dà una buona figura. (t. 37, f. 7.).

1864-70 Beltrémieux, E., Faune du département de la Charente-Inférieure; avec deux suppléments, La Rochelle, 1864-70, 1 vol. in 8.°

Lista degli animali del luogo, con indicazioni della giacitura e dell' abito. (Io stesso non la vidi; la cito da Fischer 1875).

(1) A questo punto dovrebbesi intercalare una Communicazione dello stesso autore (Verrill . . . . . .); alla quale egli si riferisce in un suo lavoro posteriore (1865) e che sembra contenere qualche cenno d'attiniologia. Ma non credo che sia diffusa per le stampe.

(2) Qui si dovrebbe aggiungere; Pagenstecher, A. Untersuchungen über niedere Seethiere aus Cette. In: Zeitschrift f. wiss. Zoologie XII, 1863, p. 265. Il lavoro a vero dire non appartiene all'attiniologia; e lo cito solo perchè contiene un' accidentale osservazione secondo cui nelle acque di Cette vi sono molte attinie.

1865 Agassiz, Alexandre and Elizabeth, Sea side studies of Natural History, Boston, 1865. — Id. 2ª edit. 1871.

Questo elegante volumetto, redatto in famiglia ma destinato ad un vasto pubblico, descrive in forma semi-popolare i radiati della Baja di Massachusetts; e quindi anche varie attinie. Le figure sono eleganti. Il contenuto ripete le nozioni sparse altrove (Agassiz 1859, 1862 ecc.).

1865 Alford, D. P., Aegeon Alfordi In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, XVI, 1865, p. 448-449.

Breve lettera con cui informa essersi trovato un altro esemplare di Aegeon (Vedi Gosse 1865).

1865 Clark, James Henry, Mind in Nature or the origin of life, and the mode of developement of animals. New York. Appleton, 1865, 1 vol. in 8° gr.

Il libro tratta in modo semi-scientifico i punti principali della biologia e contiene molte idee e molte osservazioni nuove. — Vi sono due disegni originali di attinie, dei quali uno è una sezione trasversale.

1865 Gosse, Ph, H., On Aegeon Alfordi a new British Sea-Anemone. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, XVI, 1865, p. 41-44, t. 7.

Descrizione zoologica pura e semplice di una nuova specie, Aegeon Alfordi; dettagli anatomici mancano affatto.

1865 Kölliker A., Die Bindesubstanz der Coelenteraten (1es Heft, 2e. Abth. der Icones Histiologicae, Leipzig, Engelmann, 1864-65) 1865.

L'ardito piano delle Icones non venne eseguito che in parte e s'arresta al connettivo dei celenterati. Quivi passando in rivista i gruppi inferiori, idroidi, polipi ed alcionidi, si occupa di alcune attinie e specialmente di zoantini (pag. 113, seg. t. 12, e 17).

1865 M'Intosh, W. Carmichael, On the nudibranchiate Mollusca of St. Andrew, Edwardsia and Alcyonium. In: Proceed. Roy. Soc. Edinb. V, 1866, p. 394.

Il lavoro è diviso in tre parti; nella seconda di esse si descrivono i caratteri esterni e la struttura di un' edwardsia.

1865 Packard, A. S., On the recent invertebrate Fauna of Labrador In: Mem. Bost. Soc. Nat. Hist., I, 1866-69, p. 262.

La memoria, quasi complemento al lavoro sui fenomeni glaciali del Labrador, contiene l'enumerazione e (breve, insufficiente) descrizione di molti invertebrati. Fra di essi tre attinie già note.

1865 Verrill, A. E., Classification of Polyps, Extract condensed from a Synopsis of the Polypi of the North Pacific Exploring Expedition under Capt. Ringgold and Rodgers U. S. N. In: Proceed. of the Essex Institute U. S. for 1865. — Id. In: Americ. Journ. Sc. XL, 1865, p. 127-129. — Id. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, XVI, 1865, p. 191-197.

Il lavoro, eseguito sul Report della collezione fatta da W. Stimpson, contiene: nella prima parte una classificazione generale dei Polipi; nella seconda una enumerazione delle più importanti specie raccolte.

1865-66 Verrill, A. E., Corals and Polyps of the North Pacific Exploring Expedition (under Commod. Ringgold from 1853 to 1856) with description of other Pacific-Ocean Species. — In: Proceed. Essex Instit. IV, No. 9, p. 146-152, and ibid. No. 12, p. 181-196.

In parte ripetizione, in parte continuazione del precedente, questa memoria è l'elaborazione del materiale raccolto dal dott. W. Stimpson durante la spedizione. Nell'insieme è molto trascurata così che il lettore ne ritrae poco vantaggio. Le descrizioni delle attinie sono relegate alla spiegazione delle figure; e queste lasciano molto a desiderare.

1866 Bennet, On a mode of fissiparous observed in Anthea cereus. In: Proceed. Nat. Hist. Soc. Dublin, IV, 1867, p. 208-212.

Descrizione dettagliata del fenomeno di scissiparità; l'autore propende ad ascrivergli una causa d'azione contrattile.

1866 Duchassaing de Fontbressin & Michelotti, Supplément aux Coralliaires des Antilles. In: Memorie R. Accad. Scienze di Torino, XXIII, 1866, p. 97-206.

È una estesa ed importante memoria che riassume e completa le precedenti pubblicazioni (Duchassaing 1850, Duch. & Michelotti 1860) e che è corredata da un buon numero di tavole. Vi si trovano qua e là, massime al principio, alcuni cenni anatomici ed alcune osservazioni d'abitudini; ma in generale viene curata solo la descrizione delle specie. Consta di quattro parti; delle quali la seconda tratta delle attinie. La classificazione di queste presenta varie novità. Le figure sono spesso meno che mediocri.

1866 Möbius, Ueber den Bau, den Mechanismus und die Entwickelung der Nesselkapseln. In: Abhandl. Nat. Ver. Hamburg, V, 1866.

È una monografia completa delle nematocisti; ed ha speciale importanza per le attinie, perchè su di esse appunto vennero fatte le principali ricerche.

1866 Norman, Alfred Merle, Report of the Committee appointed for the purpose of exploring the Coast of the Hebrides by means of the Dredge. Part. II, On Crust. Echin. Polyz. Actinozoa, etc. In: Report Brit. Assoc. XXXVI, Nottingham, 1866, p. 193-206.

Si annoverano molte specie di animali appartenenti a varie classi; e fra essi tre attinie. Non vi è che il nome.

1866 Van Beneden, Pierre Jean, Recherches sur la faune littorale de Belgique; Polypes. In: Mém. Acad. Sc. Bruxelles, XXXVI, 1867, p. 188-198.

La voluminosa memoria prende in esame tutti i celenterati (sotto il nome di polipi) prima in una parte generale poi in una speciale, che tratta dei singoli gruppi. Nell'ultimo di essi, zoantari, si descrivono e in parte anche si figurano otto attinie delle coste belgiche, aggiungendo qua e là alcune note anatomiche e fisiologiche. Una di queste tratta della scissiparità riconosciuta in A. dianthus.

1866 Verrill, A. E., Synopsis of the Polyps and Corals of the North Pacific Exploring Expedition. In: Essex Institut. Communic. V, 1866, p. 17-50; VI, 1871, p. 51-140

La sinopsi risulta di tre parti: Actinaria, Madreporaria, ed Alcyonaria ed è l'elaborazione del materiale raccolto da Stimpson ecc. ecc. (Vedi sopra Verrill 1865-66).

1866 Verrill, A. E., On the Polypes and Corals of Panama. In: Proceed. Soc. Nat. Hist. Boston, X, 1866, p. 323-333.

Nell'enumerazione di questi polipi e coralli si menziona anche un zoantino; forse quello di Leconte.

1866 Verrill, A. E., On the Polyps and Echinoderms of New-England (Sagartia leucosolenia, S. modesta). In: Proc. Soc. Nat. Hist. Boston X, 1866, p. 333-357.

Vi si annoverano anche otto attinie; e di esse alcune vengono considerate per nuove e debitamente descritte; ma solo con scopo sistematico.

1867 Gray, John Edward, Notes on Zoanthinae with Description of some new Genera. In: Proceed. zool. Soc. London, 1867, p. 233-240.

Riunisce e prende in considerazione tutti gli zoantini dandone una classificazione generale. Sarebbe lavoro importante se l'autore avesse tenuto maggior ordine e fatte minori suddivisioni generiche.

1867 Norman, Alfred Merle, Preliminary Report on the Crust., Molluscoid., Echin., and Coelenterata, procured by the Shetland Dredging Committee in 1867. In: Report Brit. Assoc. XXXVII, Dundee, 1867, p. 437-471.

Come nella relazione precedente (Norman 1866) si enumerano animali di diverse classi. Le attinie sono quattro e non se ne dà che il nome.

1867 Semper, Carl, Ueber einige tropische Larvenformen. In: Zeitschrift für wiss. Zoolog. XVII, 1867, p. 407-428.

Più che per le due larve d'attinia (le quali a me paiono dubbie) questa memoria è importante perchè annuncia la presenza di Arachnactis e di Sphenopus alle Filippine; altresì interessa per le considerazioni sulla bilateralità dei celenterati.

1868 Collingwood, Cuthbert, Note on existence of gigantic Sea-Anemones in the China-sea. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 4ª, I, 1868, p. 31-33.

Nelle anfrattuosità degli scogli l'autore trovò attinie azzurre del diametro di met. 0,50, le quali albergano nel corpo pesciolini lunghi ben met. 0,15.

1868 Heller, Camil, Die Zoophyten und Echinodermen des Adriatischen Meeres. In: Ber. k. zoolog. bot. Gesellsch. Wien, 1868.

È una descrizione specigrafica accurata di tutte le forme adriatiche, preceduta da uno specchio di classificazione dei generi e seguita da una tavola di distribuzione verticale e geografica delle specie. Le attinie annoverate sono quasi una ventina, tutte note. L'opuscolo ha importanza anche per la sinonimia attiniologica del restante Mediterraneo.

1868 Kowalewsky, A., Untersuchungen über die Entwickelung der Coelenteraten. In: Göttinger Nachrichten, 1868, p. 154-156.

Si ha una serie di brevissime notizie indipendenti, relative a Pelagia, Eucope, Agalma, Ctenophora (. . sp. . .), Actinia (. . sp. . .). — Dell'attinia si rivelano i primissimi stadî: planula e gastrula fino alla formazione di otto setti e del faringe.

1868 Lafont, A., Note pour servir à la Fauna de la Gironde. In: Act. Soc. Linn., Bordeaux, XXVI, 1868, livrais. 5ᵉ.

In questa nota si contiene l'enumerazione di alcune specie della località. (Da me non fu consultata; la cito dal Fischer 1875).

1868 Norman, Alfred Merle, Shetland final dredging Report. Part II, On the crustacea, tunicata, polyzoa, etc., actinozoa, etc. In: Rep. British Assoc. for Advanc. of Science 1868, p. 232-345.

La presente relazione, unita con altre relazioni simili di Jeffreys, M'Intosh e Waller per altri animali, riassume il lavoro di dragaggio eseguito nella località per varî anni (vedi Norman 1866, 1867). Qui nella sua parte l'autore 1° espone criterî generali sulla fauna delle isole; 2° mette in rilievo mediante prospetti la ricchezza e le peculiarità della stessa; 3° enumera le specie corredandole di brevi note.

1868 Panceri, Paolo, Nuovo genere di polipi Actiniari (Cladactis). In: Rend. d. R. Accad. di Sc. f. e mat. Napoli, 1868, p. 30.

Descrizione preventiva del nuovo animale; con poche notizie relative alle nematocisti (Vedi Panceri 1869).

1868 Verrill, A. E., Notes on Radiata. Review of Polyps and Corals of West-Coast-America. In: Transact. Connect. Acad. I, 1866-71, 2ª part, 1868, p. 377-352 (¹).

È la lunga enumerazione di tutte le specie raccolte dalle varie spedizioni sulle coste del Pacifico,

(¹) L'edizione originale di questo volume di Transactions venne in gran parte distrutta da un incendio (da pag. 1 a pag. 503, part. 2ª), e si dovette procedere ad una ristampa. In questa l'autore introdusse alcune leggiere modificazioni, che per le attinie si risolvono nel cambiamento del nome Gemmaria in Epizoanthus.

e vi si nota la cura delle descrizioni e delle sinonimie. Malgrado ciò la mancanza di figure lascia sempre perplessi. Nessun cenno di struttura (salvo poche parole per gli zoantini).

1869 COSTA, ACHILLE, Di un nuovo genere di Siponculidei. In: Annuar. d. Museo zoologico dell'univ. di Napoli, anno V, art. 7, p. 56.

La descrizione benchè non molto esatta fa riconoscere che l'animale in questione è un' Edwardsia (t. 3, f. 2).

1869 GUÉRIN-MÉNEVILLE, F. E. Les vers et les Zoophytes décrits et figurés d'après la classif. de G. Cuvier, Paris, 1869, in 8°, 37 pl. col.

È un piccolo atlante che press' a poco riproduce le figure dell'atlante del Cuvier-Milne Edwards. La tavola undecima degli zoofiti comprende le attinie; delle figure due sono tolte da Rüppel, una da Ellis, e la quarta è disegno originale del sig. Laurillard (¹).

1869 PANCERI, PAOLO, Intorno a due nuovi polipi. In: Atti R. Accad. di Napoli, IV, No. 11, 1869.

Descrizione d'una Cladactis e d'una Edwardsia; con aggiunte alcune osservazioni relative alle abitudini ed alle nematocisti.

1869 SCHWALBE, GUSTAV, Kleinere Mittheilungen zur Histiologie wirbelloser Thiere, In: Archiv f. mikr. Anat. V, 1869, p. 248.

Queste comunicazioni interessano l'attiniologo per la descrizione delle fibre muscolari in Anemonia sulcata e in Actinia equina.

1869 STOLICZKA, FERD., On the Anatomy of Sagartia Schilleriana . . . . . . In: Jour. Asiat. Soc. Bengal. XXXVIII, 1868-69.

Contiene la descrizione di una nuova specie, con la dettagliata esposizione della di lei struttura anatomica. La memoria è importante.

1869 VERRILL, A. E., Description of a Jellyfish and two Actinians. In: Amer. Journ. Sc. XLVIII, 1869, p. 116-117. — Id. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 4ª, IV, 1869, p. 160-163.

Le due attinie sono edwardsie. Descrizione sistematica e null'altro.

1870 METSCHNIKOFF, ELIAS, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte einiger niederen Thiere, 1870. In: Bullet. Acad. impér, St. Pétersbourg, XV, 1871, p. 502-503.

Descrive tra altri animalucci anche due Kalliphobe e le reputa larve di Edwardsia o di Xanthiopus.

(²) **1870** VERRILL, A. E., On the geographical distribution of the Polyps of the West-Coast of America. In: Transactions Connecticut Acad. I, 1866-71, p. 558-567.

Quasi complemento della Review (Verrill 1868) enumera tutte le specie in base alla loro distribuzione geografica. Le provincie faunistiche adottate sono le stesse che l'autore già prima stabilì per gli echinodermi. La comparazione fra Atlantico e Pacifico si rimanda a futuro lavoro.

1871 SCHNEIDER, und RÖTTEKEN, Ueber den Bau der Actinien und Korallen. In: Sitzungsberichte der oberhessischen Gesellschaft 1871. — Id. id. Apart. — Id.

(¹) Veggasi più sopra Guérin-Méneville 1829, e Cuvier & Milne Edwards 1849.

(²) Qui deve trovar menzione: SARS MICHAEL, Bidrag till kundskab om Christianiafjordens Fauna, II, Crustacea etc. In: Nyt Magazin for Naturvid. Christiania, 1870. — È un lavoro di carcinologia; ed interessa l'attiniologo solo perchè contiene la descrizione di un piccolo crostaceo parassita delle attinie.

id. On the Structure of the Actiniae and Corals (transl. from the Germ.). In: Ann. Mag. Nat. Hist. 4ª, VII, 1871, p. 437.

Memoria molto importante sebbene contenga alcuni apprezzamenti erronei. Per l'anatomia interessa la disposizione dei setti che è studiata nelle attinie e negli alcionari; i setti nelle attinie sono appaiati e appartengono a tre ordini; ogni setto porta fasci muscolari. Per l'istiologia è notevole la struttura dei cromofori [acroragi] interpretati come organi visivi.

1872 Allman, George James, On the structure of Edwardsia. In: Quartely Journal Microscop. Sc. XII, 1872, p. 394-395. — Id. In: Report. of British Assoc. XLII, 1872, p. 132-133.

Succinto cenno dell'anatomia di edwardsia. Si rileva giustamente il carattere di octoseptazione, ma erroneamente tutto il resto. Figure mancano.

1872 Dana, James, Corals and Coral Island. New-York 1872.

Distingue i fabbricatori di corallo in: polipi, idroidi, briozoi ed alghe; fra i polipi annovera quali *non-coral-making* le attinie e le descrive nella forma, nelle abitudini e nella struttura. Per l'attiniologo v'è nulla di nuovo, all'infuori del bel modo d'esposizione.

1872 Kyle, Robert, On a problably new species of Actinia. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 4ª, IX, 1872, p. 304-305.

Descrizione specigrafica semplice d'una specie che forse è una Tealia.

1872 Lacaze-Duthiers, H., Développement des Coralliaires; Actiniaires sans Polypier. In: Arch. Zool. expérim et génér, I, 1872.

È un esteso (un po' prolisso) lavoro che si completa con l'altro degli attiniari a polipaio. Il fondo è dato tutto da ricerche originali fatte su Actinia, Bunodes e Sagartia. Trascurando apposta i primi stadî, nonchè l'istiologia, si occupa in special modo dell'apparizione dei setti e dei tentacoli. Nel complesso ha grandissima importanza.

1873 Agassiz, A., Sur le développement des tentacules des Arachnactis et des Edwardsies. In: Arch. Zool. expér. et génér. II, 1873.

Breve lettera in cui annuncia che l'Aracnactis si sviluppa in Edwardsia mediante formazione di otto setti e di molti tentacoli; e che questi procedono tutti da un sol punto della periferia. — Il Lacaze Duthiers, a cui la lettera è indirizzata, aggiunge alcune osservazioni di ordine generale ed ammette il fatto.

1873 Grube, A. Ed., Mittheilungen über Saint-Malo und Roscoff, und die dortige Meeres (besonders die Anneliden) Fauna.

Più che altro è un diario del soggiorno fatto in quelle località ed una enumerazione semplice delle specie trovate qua e là. Ha interesse solo per la distribuzione geografica.

1873 Moseley, On Actiniochrome, a colouring matter of Actinias. In: Journal Microscop. Sc. new series XIII, 1873, p. 133-144.

Succinta nota in cui riferisce le osservazioni spettroscopiche fatte specialmente sulle sostanze coloranti di A. mesembryanthemum e Bun. crassicornis. Nell'ultimo esiste una materia speciale « actinochrome » con linee di assorbimento quasi simili a quelle della emoglobina.

1873 Verrill, A. E., Brief contributions to zoology, dredging on coast of New England (Cereanthus borealis). In: Americ. Journ. Sc. V, 1873, p. 5.

Si menzionano tre specie di attinie; delle quali due già note; la terza (Cerianto) è nuova e si descrive.

1873 Verrill, A. E., Exploration of Casco Bay by the U. S. Fish Commission in 1873. In: Proceed. Americ. Assoc. XXII, part. 2ª, 1873, p. 340-395.

Il lavoro ha molto interesse dal lato della distribuzione geografica. Tutte le classi animali vi sono prese in considerazione. E il materiale si divide secondo la giacitura (in fauna di

acque alte e fondo melmoso, fauna di costa e fondo duro ecc.). Infine si descrivono le specie più interessanti; alcune delle quali sono pure figurate.

1874 Duncan, Martin, On the nervous system of Actinia. In: Proc. roy. Soc. XXII, 1874, No. 148, p. 44. — Id. In: Montly Microscop. Journ. XII, 1874, p. 65-79, pl. 69. — Id. Sur le system nerveux des Actinies. In: Archives de Zoolog. expérim. III, p. XXIII, 1874.

L'autore conferma in generale i fatti esposti da Schneider & Rötteken ed aggiunge alcuni dettagli maggiori. Egli sembra ammettere un plesso nervoso alla base di ogni cromatoforo [acrorage], nonchè un grande plesso alla base sotto l'endotelio [entoderma].

1874 Fischer Paul, Sur les Actinies des côtes océaniques de France. In: Comptes rendus de l'Acad. de France LXXIX, 1874, No. 21, p. 1207-1210. — Id. On the Actiniae of the Oceanic Coast of France. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 4ª, XV, 1875, p. 373-376.

In pochissime pagine si compendia gran copia di fatti riguardanti la distribuzione, il numero dei tentacoli, la scissiparità. Dippiù vi si enumerano le specie della località. Per la descrizione di queste veggasi Fischer (1875, 2°).

1874 Smith, S. F., and Harger, O., Report on the dredgings in the region of St. George's Bank in 1872. In: Transact. Connect. Acad. III, 1874.

È un complemento all'articolo di Verrill (1873): oltre l'enumerazione delle specie contiene alcune note relative alle più importanti.

1875 Delfuss, G., Sur des empreints attribuées à une Actinie dans les schistes cambriens de Moitiers d'Allonne. In: Mém. Soc. Nationale des Sc. nat. de Cherbourg, XIX, 1875, p. 224, t. 3.

Si descrivono certi petrefatti mammillonari che somigliano ad attinie chiuse; e che per tali anche s'interpretano rendendoli noti col nome di Palaeactis vetula.

1875 Fischer, Paul, Anthozoaires du département de la Gironde et des côtes du Sud-ouest de la France. In: Actes Soc. Linn. Bordeaux, XXX, 1875.

È un catalogo semplice delle specie rinvenute (attinie, madrepore e alcionari); con le indicazioni delle località. Contiene anche un breve riassunto di distribuzione geografica e batimetrica. Del resto non ha importanza, se già si conosca il lavoro precedente.

1875 Fischer, Paul, Sur les Actinies des côtes océaniques de France. In: Nouv. Arch. Mus. X, 1875, p. 193-244.

Vi si contiene la descrizione oggettiva e sinonimica di 31 specie con cenni relativi alle abitudini ed alla struttura delle medesime. Il tutto è preceduto da una breve rivista storica locale; nonchè da una tavola sinottica di classificazione; ed è seguito da alcune considerazioni generali sulla distribuzione geografica e batimetrica.

1875 Haeckel, Ernest, Arabische Korallen. Ein Band von 45 Seiten in fol. mit Holzschn. und Farbentafeln. Berlin, 1875.

Splendido volume in cui l'eleganza dei tipi si appaia alla bellezza dello stile. L'autore descrivendo una gita nel Mar Rosso prende in ispeciale considerazione i polipi, e menziona alcune attinie; di esse una è specie nuova, un'altra riceve solo nome nuovo, le altre son note. Di struttura nulla.

1875 Ludwig, H., Ueber das Rötteken'sche Auge der Actinien. In: Nachrichten der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen N. 18, 1875.

Si combatte serenamente e con gravi argomenti la recente opinione di Schneider & Rötteken (1871). Le borse marginali ben lungi dall'essere occhi sono semplici organi orticanti, tentacoli rudimentari o non sviluppati.

1875 Luetken, Chr., Lists of the Fishes, Tunicata, etc. etc., known from Greenland, compiled for the use of the British North Polar Expedition 1875.

Il n. 20 di queste liste è «A revised catalogue of the Anthozoa and Calycozoa of Greenland;» e al capoverso Polyactinia enumera otto specie di attinie.

1875 Marshall, William, Untersuchungen über Hexactinelliden. In: Zeitschr. f. wiss. Zoologie XXV, Suppl. 1875, p. 142-244.

Nella descrizione dei suoi Hyalonemata parla d'una nuova specie di Palythoa, che sarebbe propria d'un altro determinato Hyalonema.

1875 Martens, Ed. v., Ueber Palythoa. In: Sitzungsberichte Gesellsch. Naturforsch. Freunde, Berlin, 1875, p. 21.

Descrizione di una nuova specie.

1875 Schmidt, Oscar, Zur Orientirung über die Entwickelung der Spongien. In: Zeitschr. f. wiss. Zoologie XXV, 1875, p. 127-142.

In una nota a pag. 138 dice che sopra l'Euspongia nitens vive talora annidata nel parenchima una piccola attinia.

1875 Willemoes-Suhm, R. v., Von der Challenger-Expedition; Briefe an Prof. Siebold, III. In: Zeitschr. f. wiss. Zoolog. XXV, 1875, p. XXV-XLIV.

A pag. XXXI parla di una Palythoa che vive su conchiglie abitate da paguri.

1876 Kidder, J. H., Contributions to the natural history of Kerguelen-island. Anthozoa. In: Bulletin United States National-Museum, 1876.

Il contenuto attiniologico si risolve in una nota, la quale dice che a Kerguelen le attinie sono frequenti; ma che l'autore non fu in grado di conservare il materiale raccolto, così da poterlo ora descrivere.

1876 Willemoes-Suhm, R. v., Von der Challenger-Expedition; Briefe an Siebold, V. In: Zeitschr. f. wiss. Zoolog. XXVI, 1876, p. LIX-LXXV.

A pag. LXXV dice che alle Filippine convivono insieme attinie ed euplectelle.

1877 Andres, Angelo, On a new species of Zoanthina Malacodermata. In: Quarterly Journ. of Microsc. Sciences, XVII, 1877.

Descrizione minuta specigrafica, anatomica ed istiologica di una specie, con saggio di classificazione generale degli zoantini. Le ricerche furono fatte su materiale alcoolico.

1877 Heider, A. v., Sagartia troglodytes Gosse, ein Beitrag zur Anatomie der Actinien. In: Sitzungsberichte d. k. Acad. Wien, Math. nat. Cl. LXXV, 1877.

È uno dei più notevoli contributi all'attiniologia ed illustra completamente la nominata specie. Vi è un breve cenno storico; un'accurata descrizione specigrafica; ed una ricca esposizione di reperti anatomici ed istiologici

1877 Klunzinger, C, B., Die Korallthiere des Rothen Meeres. Erster Theil. Alcyonarien und Malacodermen, Berlin, 1877.

Lavoro di gran lena e d'indole puramente specigrafica che rimette in luce e completa la memoria dell'Ehrenberg (1832-34). Contiene molte figure originali e riproduce alcuni dei disegni inediti di quell'autore. Le descrizioni sono fatte sempre sul vero e sul vivo. La classificazione presenta qualche novità.

1877 Koren, J., og Danielssen, O., Beskrivelse over nogle nye norske Coelenterater. Fauna littoralis Norvegiae III, 1877, p. 77-80.

Fra i varii articoli contenuti in questo terzo fascicolo uno si riferisce ad attinie; e ci dà la descrizione chiara e dettagliata di tre specie nuove, nonchè la rettificazione in C. Lloydii del Cerianthus borealis. — Le figure (t. 9) sono molto belle. — La parte anatomica vi si desidera invano.

1877 Korotneff, A., Organes des sens des Actinies. In: Arch. de zool. exp. et gen. V, 1877.

Anche questo è un lavoro suggerito dalla nota di Schneider & Rötteken; della quale colla critica e con le ricerche distrugge i reperti. La conclusione generale è che le borse marginali sono organi di senso sui generis, precipuamente tattili, ma non abbastanza differenziati. Le figure sono buone ma forse un poco schematiche.

1877 Marenzeller, Emil E., v., Die Coelenteraten, Echinodermen und Würmer der k. k. Oesterreichischen Nordpolexpedition. In: Denkschriften der mathem. naturw. Classe der kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, XXXV, 1877.

Vi è un prospetto tabulare delle specie e delle loro distribuzioni corredato d'osservazioni generali. A questo succede la enumerazione e talora descrizione del materiale raccolto. L'attiniologo vi trova tre specie.

1877 Moseley, H. N., On new forms of Actiniaria dredged in the Deep-Sea. In: Trans. Linn. Soc. 2ª, I, 1877.

Descrizione specigrafica semplice ed esatta di varie nuove miniadine, attinine e ceriantini. Di tectologico sonvi alcuni cenni sulle nematocisti.

1877 Moseley, H. N., On the colouring matters of various Animals and especially of Deep-sea forms dredged by H. M. S. Challenger. In: Quart. Journ. Micr. Soc. New. ser., XVII, 1877, p. 1-23.

Si riferiscono varie osservazioni relative alle sostanze coloranti di alcuni animali (spugne, alcionari, zoantari, echinodermi, vermi, crostacei, molluschi). Delle attinie egli esaminò un'Anthea ed un'Adamsia e ne riproduce gli spettri tolti da esame dei tessuti freschi (t. 1, 2). Uno dei colori l'autore lo chiama *polyperythrin.*

1878 Kling, Oscar, Muskelepithelien bei Anthozoen. Vorläufige Mitth. In: Morph. Jahrb. IV, 1878.

Breve nota colla quale l'autore riferisce di avere scoperto nell'A. equina che anche l'entoderma possiede delle cellule neuro-muscolari; cioè che le fibre dello strato muscolare derivano dall'entoderma. Vengono riferiti i metodi tecnici usati.

1878 Koch, Gottfried v., Mittheilungen über Coelenteraten. Gephyra Dohrnii. In: Morph. Jahrb. IV, 1878, p. 74-87, mit 1 Taf.

L'autore si propone di mettere in chiaro i rapporti fra gli antipati ed i restanti antozoi; descrive quindi l'Antip. larix e la Geph. Dohrnii (nuova specie) ponendo in evidenza rispettivamente l'asse della colonia per l'uno e la membrana basale per l'altra; e conclude esternando l'avviso che l'asse degli Antipati si formi press'a poco come la membrana delle attinie.

1878 Krukenberg, C. Fr. W., Ueber die Enzymbildung in den Geweben und Gefässen der Evertebraten. In: Untersuch. Physiol. Institut. Univers. Heidelberg, II, 1878, p. 338.

Per quanto riguarda le attinie l'autore osserva che, come presso molti celenterati, vi manca ogni secrezione di enzimi e la digestione della preda si compie per azione di quelli in essa stessa contenuti, ma che tuttavia (nell'Anthea viridis [Anemonia sulcata]) si trovano enzimi nell'interno dei tessuti; e per vero enzimi diversi a seconda degli organi; così quelli dei setti e dei tentacoli agiscono sulla fibrina cruda diversamente di quelli delle ghiandole sessuali.

1878 Krukenberg, C. Fr. W., Nachtrag zu den Untersuchungen über die Ernährungsvorgänge bei Coelenteraten und Echinodermen. In: Untersuch. Physiol. Institut. Univers. Heidelberg, II, 1878, p. 366.

Si accenna alle esperienze di precedenti autori sulle attinie. Indi si constata che nella cavità digerente di queste [Act. equina] non viene secreto alcun enzima (giacchè la fibrina vi

può restare fino a tre giorni e venir rimessa inalterata) e che le carte di curcuma e di tornasole vi restano inalterate; ma che nell'interno stesso delle pareti del corpo ha luogo di certo una digestione di fibrina (provata mediante fili di fibrina fattivi passare attraverso) e vi si trovano enzimi.

1878 Richet, Recherches sur le suc gastrique, Paris, 1878.

A pag. 85 riferisce esperimenti d'alimentazione sopra attinie (Io non lo consultai e lo cito solo da Krukenberg 1880).

1878 Studer, Thomas, Anthozoa polyactinia, welche während der Reise S. M. Corvette Gazelle um die Erde gesammelt wurden. In: Monatsberichte der Akademie der Wissensch. in Berlin, 1878, p. 524-550, mit 5 Taf.

L'autore descrive solo specigraficamente i polipi raccolti; senza alcun cenno relativo alla struttura ad alle abitudini. Le attinie sono tredici e sono bene disegnate. La classificazione è un poco disordinata.

1878 Haacke, W., Zur Blastologie der Korallen. In: Jen. Zeitschr. XIII, 1879.

Memoria (nel senso e nella forma di Haeckel) nella quale si dimostra che i coralli sono bilatero-simmetrici; e che tanto questa bilatero-simmetria, quanto la regola di sviluppo dei setti, e l'esistenza d'un tipo esamero si spiegano filogeneticamente coll'origine coloniale. Per quanto riguarda le attinie l'autore non sembra avere cognizioni dirette.

1879 Haacke, W., Ueber das System und den Stammbaum der Corallenclasse. In: Zool. Anzeiger, 1879.

Breve nota in continuazione della precedente; in essa si espone l'albero genetico dei coralli. I cerianti vi sono distinti dalle attinie.

1879 Heider, A. v., Cerianthus membranaceus Haime. Ein Beitrag zur Anatomie der Actinien. In: Sitzungsberichte d. k. Akad. Wien, Math-nat. Cl. LXXIX, 1879.

La memoria contiene: rivista sinonimica, caratteri esterni dell'animale e sue abitudini, anatomia, istiologia, sviluppo. — I risultati principali sono: 1° che esiste una rete di prolungamenti delle cellule ectodermiche (rete interbasale), nella quale decorre un complesso di fibre parallele che inviano rami perpendicolari al mesoderma ed alle cellule epatiche, e che sono di natura nervosa; 2° che forse le nematocisti hanno assunta funzione sensoria ed anzi talora si sono appunto tramutate in organi di senso; 3° che un centro nervoso non esiste e che d'altra parte non è necessario esista; 4° che le fibre nervose sono di due sorta: trasversali-mesodermiche ed epiteliali (rete interbasale); 5° che nel mesoderma vi è un sistema di canali e vi sono delle cellule migranti; 6° che l'ectoderma scende a tapezzare il margine libero dei setti, benchè i setti stessi sieno fiancheggiati solo da entoderma. La memoria è corredata da ottime figure; ed è indispensabile a chiunque studia l'argomento.

1879 Hertwig, Oscar, Ueber das Nervensystem der Actinien. In: Sitzungsberichte d. Jen. Gesellsch. f. Med. u. Naturw. 1879 (Jen. Zeitschrift, XIII).

Comunicazione preventiva dei precipui risultati risguardanti il sistema nervoso esposti più tardi (vedi Hertwig 1880).

1879 Hertwig, Richard, Ueber die Geschlechtsorgane der Actinien. In: Sitzungsberichte der Jen. Gesellsch. f. Med. u. Naturw. 1879 (Jen. Zeitschr., XIII).

Nota simile alla precedente (vedi Hertwig 1880).

1879 Jourdan, Etiènne, Sur les Zonthaires malacodermés des côtes de Marseille. In: Compt. Rend. Acad. Sc. Paris, LXXXIX, 1879, p. 452.

Breve nota che riassume i risultati delle ricerche pubblicate più tardi (vedi Jourdan 1880).

1879 Verrill A. E., Notice of recent additions to the marine invertebrata of the Northeastern Coast of America, with descriptions of new genera and species,

and critical remarks on others. Part. I. Annellida, Anthozoa etc. In: Proceed. Unit. Stat. National Museum, Washington, vol. 2, 1879-80.

Lunga enumerazione di specie vecchie e nuove, accompagnata da descrizioni ora dettagliate ora incomplete. Il valore è specigrafico soltanto e sovente manca esso pure in causa dell'assoluta assenza di figure.

1879 Verrill, A. E., Notice of recent Additions to the Marine Fauna of the Eastern Coast of North America. In: Amer. Journ. of Science and Arts, ser. 3ª, vol. 17, 1879.

Si descrivono alcuni briozoi, echinodermi ed anthozoi; e fra quest' ultimi due attinie. Sono le solite descrizioni specigrafiche dell'autore, senza figure e senza dettagli anatomici.

1880 Andres, Angelo, Intorno all'Edwardsia Claparèdii (Halcampa Claparèdii Panc.). In: Atti R. Accad. Lincei in Roma, 3ª, V, con tav. — Id. In: Mittheil. Zool. Stat. Neapel II, p. 123, t. 8.

Nella presente memoria si trattano soltanto la parte zoologica e la parte anatomica (¹). Si descrivono tre varietà dell'animale, si cerca di precisare il carattere delle edwardsie come esclusivamente octoradiato; si dimostra la disposizione simmetrica ma non congruente dei setti, il rapporto dei tentacoli colle loggie; e si conclude opinando che le edwardsie sieno intermedie fra alcionari ed actiniari e forse parenti coi coralli rugosi.

1880 Andres, Angelo, Prodromus neapolitanae actiniarum faunae, addito generalis actiniarum bibliographiae catalogo. In: Mittheil. Zool. Stat. Neapel II 1880, p. 305-371. — Id. (estratto). In; Arch. Zool. Expérim. IX, 1881, Notes.

Semplice enumerazione delle specie raccolte, accompagnata da ricca sinonimia, da brevi diagnosi e da indicazioni topografiche di giacitura. — Il catalogo è una lista quasi completa della letteratura (²).

1880 Hertwig, O., und Hertwig, R., Die Actinien anatomisch und histologisch mit besonderer Berücksichtigung des Nervenmuskelsystems untersucht. (Studien zur Blättertheorie). In: Jen. Zeitschr. f. Med. u. Naturw. XIV, 1880. — Id. id. Apart. Gustav Fischer, Jena, 1879.

Questo lavoro è senza dubbio il più importante finora pubblicato intorno alla morfologia delle attinie; appoggiato com'è alla perfetta conoscenza dei metodi tecnici odierni ed all'accurata indagine bibliografica. A volerlo riassumere, sia pure brevemente, si oltrepassano i limiti imposti al presente catalogo e non si dà un' idea del contenuto; basti quindi il dire che comprende un esame completo di tutti gli organi e di tutti i tessuti, e che è ricco di numerosi ed interessanti reperti. Principale fra questi è la scoperta di un vero e proprio sistema nervoso con fibrille e gangli. E non secondarî sono: la determinazione della natura vegetale-parassitica dei corpuscoli gialli; la dimostrazione dell'origine entodermale dei prodotti sessuali; il significato della disposizione anatomica dei setti; ecc. Di non minore valore poi sono le considerazioni, colle quali questi reperti si mettono in relazione con la sistematica dei celenterati e poi con la teoria dei fogli blastodermici e con l'istogenesi. — Se si può fare una critica, questa è che il numero delle specie studiate è forse esiguo rispetto al valore generale dato ai risultati.

1880 Jourdan, Étienne, Recherches zoologiques et histologique sur les Zoanthaires du Golfe de Marseille. In: Ann. d. Sc. nat. 6ª,X, 1880, p. 1. — Id. (estratto)

(¹) La parte istiologica e la embriologica non vennero più pubblicate.

(²) Nella sinonimia incorsero varî errori in causa di una inavvertita trasposizione di molti dei bigliettini volanti, sui quali stavano le citazioni.

In: Revue Scientifique, 2ª, X, 1880, p. 381. — Id. (estratto) In: Journ. roy. Micr. Soc. 2ª, III, 1881, p. 55.

Ad una breve (e per necessità incompleta) rivista storica segue un'importante cenno zootopografico. Indi nella prima parte si hanno considerazioni generali sulla classificazione degli zoantari, classificazione adottata e descrizione delle specie. — Nella seconda si sviluppano le osservazioni anatomo-istiologiche, trattandole specie per specie, e facendole precedere dall'esposizione dei metodi tecnici impiegati. — Nella terza si tratta dell'embriogenia. Il libro si chiude con il riassunto e l'indice bibliografico. — Le tavole sono numerose; parte in cromolitografia per corredare la descrizione sistematica; il maggior numero contiene dettagli istiologici.

I risultati principali sono: Per la parte zoologica: il cerzioramento di specie dubbie (P. striata, Ph. elongata), e la descrizione di specie nuove (S. Penoti, I. Mazelii, P. Marioni). Dal lato istiologico: l'ammissione di speciali cellule sensitive, l'origine connettiva degli elementi generatori, la non esistenza di un sistema nervoso centrale e la presenza di uno strato granulare che lo sostituisce. Embriogeneticamente: l'origine del mesoderma da una differenzazione basilare dell'ectoderma non da uno strato cellulare distinto.

Lavoro importante sotto ogni rapporto, ma che in parte risente la fretta di pubblicarlo; Delle figure alcune mi sembrano superflue, altre erroneamente interpretate; tutte sono però esatte riproduzioni dal vero.

1880 Koch, Gottfried von, Notizen über Korallen. In: Morph. Jahrb. VI, p. 355, t. 16.

Le notizie riguardano: 1° il Cerianthus, 2° i setti dei madreporari, 3° lo Zoanthns. — Per il primo si descrivono certe fessure sulla linea mediana dei tentacoli finora sfuggite agli osservatori; nonchè si crede poter sostenere che l'origine dei nuovi setti procede da un sol punto. Per lo Zoanthus si espone dettagliata e precisa la disposizione dei setti e la giacitura dei muscoli settali.

1880 Krukenberg, C. Fr. W., Ueber den Verdauungsmodus der Actinien. In: Vergl. Physiol. Studien etc. 1ª Ser. 1ª Abth., Heidelberg, 1880 (¹).

L'autore fa un cenno della digestione in generale. Indi si riferisce agli studî precedenti di Lewes e di Couch sulle attinie, nonchè agli esperimenti proprî, per i quali si riconosce necessario il contatto diretto del bolo coi filamenti, e conclude che le sostanze albuminoidi vengono assorbite direttamente da alcune cellule dei filamenti, che nell'interno di queste vengono trasformate da uno speciale enzima, che dopo la trasformazione sono escrete di nuovo per venire poi assorbite definitivamente dalle altre cellule endodermiche.

(¹) Oltre a questa interessano l'attiniologo anche le seguenti:

1880 Krukenberg, C. Fr. W., Zur Kenntniss des Hämocyanins und seiner Verbreitung im Thierreiche. In: Centralblatt für med. Wissensch. 1880.

Le attinie non contengono Emocianina.

1880 Krukenberg, C. Fr. W., Toxicologische Untersuchungen als experimentelle Grundlage fur eine Nerven- und Muskelphysiologie der Evertebraten. In: Vergleich. Physiol. Studien, 1ª Ser. 1ª Abth., Heidelberg 1880.

Delle attinie vennero sperimentate precipuamente la Sagartia troglodytes [Heliactis bellis]. I tossici usati furono curare, veratrina, caffeina e chinina.

1880 Krukenberg, C. Fr. W., Ueber Unterschiede der chemischen Bestandtheile von organenähnlicher Function bei Vertretern verschiedener Thierclassen. In: Vergl. Physiol. Studien, 1ª Ser. 2ª Abth., Heidelberg, 1880.

Studia la temperatura di coagulo degli albuminoidi muscolari nella Sag. troglodytes [H. bellis] e Anth. cereus [A. sulcata]. Nega la presenza di guanina nei craspedi (voluta da Carus 1853).

1880 Möbius K., Richter F., von Martens E., Beiträge zur Meeresfauna der Insel Mauritius und der Seychellen, Berlin, 1880. Id. (breve relazione). In: Nature XXIII, p. 515.

Questo bel volume comprende la relazione del viaggio, Möbius; lo studio dei foraminiferi, Möbius; dei decapodi, Richters; e dei molluschi, v. Martens. — Nella prima parte si accenna alle attinie solo in quanto si dice che ne vennero raccolte molte. Nella terza si trova disegnato un bel caso di commensalismo fra un' attinia ad un decapodo, nel quale (come spiega Möbius in una nota) l'attinia è portata nelle chele come se fosse un mazzo da fiori.

1880 Storm, V., Bidrag til Kunskab on Tronthjemsfjordens Fauna, III. In: Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrift. 1880, f. 73-96.

Semplice enumerazione degli animali trovati a Tronthjem, con brevi cenni di descrizione. Vi si menzionano due attinie di Daniellssen & Koren.

1880 Andres, Angelo, Intorno alla scissiparità delle Attinie. In: Mittheil. Zool. Stat. Neapel, III, p. 123, t. 8.

Anzitutto si descrive la specie sulla quale precipuamente vennero fatte le osservazioni. Indi, dopo una estesa rivista bibliografica, si espongono le numerose esperienze in proposito; e da esse si conclude che tutte le attinie possono essere scissipare, che il fenomeno è peculiare solo nell'atto di separazione, non in quello di svolgimento, e che ha luogo specialmente negl'individui giovani e nei deboli.

1880 Hertwig, R., Die Tiefseeactinien des Challenger. In: Sitzungsberichte der Jen. Gesellsch. für Med. u. Naturwiss. für das Jahr 1881, p. 10. (Jen. Zeitschr. XV).

Breve resoconto. Le specie sono 40-50, quasi tutte mal conservate. L'autore fece attenzione in special modo alla musculatura ed alla disposizione dei setti. Per la prima trovò press'a poco il decorso usuale; per la seconda invece verificò che non sempre i cicli susseguono nella nota progressione, ma che talora vi sono dei salti (Polystomidium), talora dei numeri diversi (Sicyonis, Polyopis). Fra le specie di profondità sembrano inoltre essere frequenti le forme prive di tentacoli e con pori in loro vece.

1881 Hertwig, R., Bau der Ovarien bei den Actinien. In: Sitgungsber. d. Jen. Gesellsch f. Med. u naturw. 1881, p. 18, Jen. Zeitschr. XV).

Succinta notizia, con la quale si descrivono sommariamente i reperti fatti sul Corallimorphus rigidus e sull'Halcampa clavus rispetto alla struttura degli ovarii.

1880 Krukenberg, C. Fr. W., Ueber Reservestoffe. In: Vergl. Physiol. Studien 1e Ser. 2e Abth., Heidelberg, 1880.

Gli estratti alcoolici di Sag. troglodytes [H. bellis] ed Anth. cereus [A. sulcata] son ricchi in grasso.

1880 Krukenberg, B. Fr. W., Ueber thierische Farbstoffe und deren physiologische Bedeutung. In: Vergl. Physiol. Studien, 1e Ser., 2e Abth. 1880.

(In una nota opina che il color rosso ed il verde possano nelle attinie concomitare con azione rispettivamente o peptica o triptica).

1880 Krukenberg, C. Fr. W., Ueber die Vertheilung des Wassers der organischen und anorganischen Verbindungen im Körper wirbelloser Thiere. In: Vergl. Physiol. Studien, 1e Ser., 2e Abth. 1880.

Venne studiato il rapporto fra acqua, sostanze solide e ceneri contenute nei tessuti di Anth. cereus [A. sulcata], Act. mesembr. [A. equina], Sag. troglod. [H. bellis], Cer. membr.

1881 KRUKENBERG, C. FR. W., Das Antheagrün. In: Vergleichend.- physiol. Studien, 1e Ser. 5e Abtheil., 1881, p. 38, t. 1.

L'autore estrasse dall'Anemomia sulcata [?] una sostanza colorante verde, che allo spettro presenta speciali strie d'assorbimento, contiene molto grasso e manca del potere di scomporre l'acido carbonico (benchè riduca altre combinazioni, come p. es.. l'Ossiemoglobina).

1881 LESLIE GEORGE, et HERDMAN W. A. The invertebrated Fauna of the Firth of Forth. Edinburg, 1881.

(Il contenuto del presente libro trovasi anche in una serie di memorie pubblicate nei Proceed. roy phys. soc. Edimb. 80-81). Una breve introduzione descrive la baja scozzese, e cita alcuni lavori talassografici e faunistici eseguitivi. Il resto enumera tutte le specie d'invertebrati riscontratevi. Fra gli zoantini vi ricorrono 7 attinie.

1881 RIDLEY, STUART, O., Account of the Coelenterata collected during the survey of H. M. S. Alert in the Straits of Magellan and on the Coast of Patagonia. In: Proceed. Zoolog. Soc. London, 1881, p. 101.

Questa del Ridley è la decima di una serie di relazioni eseguite da varii autori sul materiale raccolto dalla nave « Alert ». È un catalogo di specie, con indicazione delle località e giacitura, e con descrizione di quelle reputate nuove. Di attiniologico vi si trovano due Paractis; una nuova, l'altra incerta.

1881 RIDLEY, STUART, O., Polyzoa, Coelenterata and Sponges of Franz-Joseph Land. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 5a, IX, 1881, p. 442.

Nel materiale della spedizione deposto al Museo Britannico l'autore trovò due esemplari di Peachia.

1881 SEDGWICK, W., Freshwater Actiniae. In: Nature, XXIV, 1881, n. 609, p. 189.

L'autore attesta aver trovato piccole attinie in un piccolo acquario d'acqua dolce. [Erano Hydrae].

1881 WORTLEY, STUART, H., Crabs and Actiniae. In: Nature, XXIII, 1881, p. 509.

Riferendosi al suo precedente lavoro cerca dimostrare con nuovi fatti l'assunto che i tentacoli dell'attinia vivente sui paguri servono d'esca a piccoli animali che vengono così attratti a portata delle chele del crostaceo.

1881 EISIG, HUGO, Zum Verständniss des Commensalismus der Einsiedlerkrebse (Paguriden) und Seeanemonen (Aktinien). In: Ausland, 1882, N. 35.

È un elegante articolo in forma semi-popolare, col quale si dimostra che il commensalismo di attinie e paguri posa sopra una reciproca utilità e che originò dalla tendenza che hanno gli ultimi di coprirsi con corpi estranei.

1882 GEDDES, PATRICK, Further researches on animals containing chlorophyll. In: Nature 1882, 26 Jan., p. 303.

Si dimostra in base ad esperienze fisiologiche che i corpuscoli gialli delle attinie sono alghe parassitiche.

1882 GEDDES, PATRICK, On the nature and functions of the « yellow cells » of Radiolarians and Coelenterates. In: Proceed. of R. Soc. Edinburgh, vol. XI, 1881-82, p. 377.

Si espongono in dettaglio le esperienze e le considerazioni colle quali l'autore dimostra la natura vegetale-parassitica dei corpuscoli gialli.

1882 KRUKENBERG, C. FR. W., Zur Kenntniss der organischen Bestandtheile der thierischen Gerüstsubstanzen (Ueber die Scheide von Cerianthus). In: Vergl. Physiol. Studien, 2e Ser. 1e Abth., Heidelberg, 1882.

L'autore studia i sostegni solidi in varii animali (meduse, echinodermi, wermi, ecc.) e fra essi anche la guaina protettrice del Cerianthus. Di questa si espongono molti saggi chimici e proprietà speciali ma non se ne dá una vera analisi. Certo è che non contiene corneina.

1882 Krukenberg, C. Fr. W., Ueber den Einfluss der Kohlensäure auf die Muskeln der Actinien und Medusen. In: Vergl. Physiol. Studien, 2ᵉ Ser. 1ᵉ Abth., Heidelberg, 1882.

Le attinie messe in acqua ricca di acido carbonico si chiudono e non si muovono nè reagiscono a stimoli tattili. Tuttavia se sono esemplari grandi non perdono nè contrattilità nè sensibilità.

1882 Krukenberg, C. Fr. W., Beiträge zur Kenntniss der Actinienfarbstoffe. In: Vergl. Physiol. Studien, 2ᵉ Ser. 3ᵉ Abth., Heidelberg, 1882.

Si descrive sotto il nome di purpuridina il pigmento del Cerianthus, ammettendo con Heider che non è prodotto da uno strato speciale. Indi si discute lungamente intorno alla natura dei « corpuscoli gialli »; specialmente di quelli dell'Anth. cereus [A. sulcata].

1882 Marion, A. F., Actiniaires atlantiques des dragages de l'aviso le Travailleur. In: Compt. rend. XCIV, p. 458. — Id. Atlantic Actiniaria of the Dredgings etc. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 5ª, IX, p. 406.

Nota succinta in cui si riferiscono i risultati dei dragaggi per quanto riguardano gli attiniari. Vi sono enumerate sette specie delle quali sei nuove; di tutte manca però una descrizione qualsiasi.

1882 Pollock, Walter Heries, On indication of the sense of smell in Actiniae. In: Journ. Linn. Soc., XVI, 1882, p. 474. — Id. (Abstr.). In: Journ. Roy. Microscop. Soc. London, 2ª, II, p. 635.

Romanes, J. George, Addendum to Pollock's indication of the sense of smell in Actiniae. Ibidem, p. 475. — Id. ibid. p. 636.

Il primo osservò casualmente che le attinie danno segno d'accorgersi della presenza d'alimento; fece esperienze in proposito e se ne convinse. Egli asserisce che le attinie si accorgono subito e si accorgono anche alla distanza d'una spanna, ma che non trovano la direzione. Il secondo conferma i dati e cerca spiegarli.

1882 Solger, Bernard, Ueber wichtigere Lebenserscheinungen bei Actinien und verwandten Formen, sowie über einige diesen Thieren eigenthümliche chemische Körper. In: Biolog. Centralblatt, II, 1882-83, p. 399-404.

È un bell'articolo di compilazione, nel quale si riuniscono in riassunto le recenti osservazioni e sperienze del Krukenberg, degli Hertwig e d'altri.

C. (Appendice).

Le opere qui sotto indicate non vennero accolte nel catalogo perchè non sono debitamente cerziorate. Di esse non solo non potei averne alcuna tra le mani, ma nemmeno potei verificare l'esattezza e la natura del titolo.

. . . . Leuckart, Sigismund, Versuch einer naturgemässen Eintheilung der Helminthen, Heidelberg (1827?).

L'autore opina che le attinie si debbano classificare tra i polipi. (Citato da Oken etc. 1830).

. . . . Berthold, Adolph Arn., Beiträge zur Anatomie, Zootomie und Physiologie (1823-37?).

A p. 11 asserisce che le attinie del Mediterraneo in autunno sono piene di uova. (Citato da Rathke 1837).

. . . . Folin, ... , Les fonds de la mer. t. 2.

Contiene il nome di qualche attinia trovata sulle coste della Gironda. (Citato da Fischer 1875).

.... Kölliker, A., Beiträge zur Kenntniss der Geschlechtsverhältnisse vierbelloser Thiere.

A p. 44 parla di nematocisti (secondo Frey & Leuckart 1847, p. 12); a p. 44, t. 1, f. 13, 14 descrive zoospermi (secondo Delle Chiaie 1841 p. 129).

.... Tenney, ..., Natural History.

A p. 523, f. 515-517, descrive un Metridium marginatum. (Citato da Verrill 1866, p. 337).

.... Sow, Brit. miscell., t. 4.

(Citato da Blainville 1834 per l'A. equina).

.... Shaw, Nat. Miscell., t. XXVI, 27.

(Citato da Johnston 1847 per l'A. anemonoides).

.... Wallis, Hist. of Northumberland, I, 374.

(Citato da Johnston 1847 per l'A. equina).

.... Hogg's Stock, 30.

(Citato da Johnston 1847 per l'A. equina).

.... Berk. Syn. I, 186.

(Citato da Johnston 1847 per l'A. equina e l'A. gemmacea).

.... Buckland, Bridgewater Treatises, II, 89, t. 54, f. 4.

(Citato da Johnston 1847 per l'A. equina. Nella serie dei Bridgewater Treatises vi è un Buckland William, Geology and Mineralogy; non so se sia questo).

Dagli attiniologi inglesi si citano spesso i tre seguenti trattati generali di zoologia. Io nel catalogo non li menziono perchè rispetto alle attinie non presentano alcuna novità; tuttavia in vista della loro frequente ricorrenza li nomino qui, per non passarli sotto silenzio.

1802 Stewart, ..., Elements of the Natural History of the Animal Kingdom, London 1802. — Id. 2ª edit. 1817.

1828 Fleming, John, A History of British animals, Edinburgh 1828, 1 vol. in 8.°

1828 Stark, John, Elements of Natural History; containing the generic characters of nearly the whole animal kingdom and descriptions of the principal species. Edinburgh and London, 2 vols. in 8.°

I due seguenti furono per inavvertenza ommessi nel catalogo.

1828 Gray, J. E., Spicilegia zoologica or figures and description of new and unfigured animals, London 1828, 1 fasc., 8 pag., 6 tav., in 8.°

È il fascicolo primo d'una progettata serie. Vi si descrivono brevemente e figurano animali d'ogni classe. L'atttiniologo vi trova i caratteri esterni di una specie di zoantino.

1834-40 Roget, Peter Mark, Animal and vegetable Physiology. (Bridgewater Treatises. V, London 1834-40, 2 vols. in 8°).

Nel primo volume a p. 198 menziona e figura un A. equina. Del resto delle attinie nulla dice che non sia già noto.

D. (Indice degli autori) (¹).

Adams, John.
Act. crassicornis 1798.
Mar. anim. Wales 1800.
Aelianus.
De vi et nat. anim. (Ant.).
Agassiz, Alexandre.
On Arachnactis 1862.
Developpement of tentacles 1873.
Agassiz, Alexandre & Elizabeth.
Sea-side studies 1865.
Agassiz, Louis.
Lettre à Humboldt 1847.
New Actinioid of U. S. 1859.
Contributions 1860.
Alder, Joshua.
Zooph. Northumberl. 1857.
Alford, D. P.
On Aegeon Alfordi 1865.
Aldrovandus, Ulysses.
De Zoophytis 1606.
Allman, George James.
In: Brit. Assoc. 1844.
On Corynactis 1846.
On Edwardsia 1872.
Andres, Angelo.
On Panceria 1877.
Edw. Clapar. 1880.
Prodromus 1880.
Scissiparità 1881.
Apicius Coelius.
De opson. — De re coq. (Ant.).
Aristoteles.
Hist. anim. — De generat. (Ant.).
Athaeneus.
Dipnosoph. (Ant.).
Audouin, Jean Victor.
Explicat. in Savigny, 1820-30.
Bailey, G. W.
Siliceous spiculae 1843.
Balk, Laurentius.
Mus. Ad. Frid. 1746.
Baster, Job.
Opusc. subsec. 1759-65.
(Nat. Uitspann. 1762.).
Beltremieux, E.
Faune Charente 1864-70.
Belon, Pierre.
Étranges poiss. mar. 1551.
(De aquat. 1553).
(Nat. et divers. des poiss. 1555).
Beneden, Pierre Jean (vedi: Van Beneden).
Bennet.
On fission of Anthea 1866.
Berini, Dom.
Porpora 1816.
Note 1824.
Berk.
Syn., ... (App.).
Bertholod Ad. Arn.
Beitr. Anat. (App.).
Bianchi, Giovanni (vide: Plancus Janus).
Bianconi C. C. (vedi Contarini).
Bizio, Bart.
Princip. purpur. 1833.
Investig. chim. 1836.
Blainville, Marie Henry de,
Zoophytes 1830.
(Actinolog. 1834-37).
Bohadsch, Jean Baptiste.
Anim. mar. 1761.
(Beschr. Seeth. 1776).
Bosc, Louis.
Hist. d. vers. 1802.
Boussuet, François.
Nat. aquat. 1558. Nota.
Bowerbank, James Scott.
Monog. Brit. Spong. 1874.
Brandt, Johan Friedric.
Prodr. Mertensio. 1835.
(Conspect. prodromi 1836).
Brodrick, William.
Urticating power 1859.
Bronn, H., G.,
Actinozoa 1860.
Browne, Patrick.
Jamaica, 1756.
Bruguière, Jean Guillaume.
Encycl. mèth. 1789.

(¹) Il numero dell'anno indicato accanto ad ogni titolo serve a far rintracciare nella *enumerazione cronologica delle opere* il titolo stesso in esteso. I titoli fra parentesi si trovano sotto l'anno del titolo non in parentesi, che li precede. L'indicazione (Ant.) è per gli autori antichi e rimanda a pag. 212 e 213; l'indicazione (App.) è per gli autori dell'appendice e si riferisce a pag. 263 e 264. — Per gli autori che scrissero sul Hyalonema veggasi nel testo al gen. Palythoa.

Buckland.
Bridgw. Treat. (App.).
Busch, Wilhelm.
Wirbellose Seethiere 1851.
Carus, Julius Victor.
Syst. Morphol. 1853.
Cavolini, Filippo.
Mem. polipi mar. 1785.
(Abhandlung 1813).
Mem. post. D. Chiaje, 1853.
Chiereghin Stef.
Descriz. pesci 1800.
Clark, James H.,
Mind in Nat. 1865.
Claus, Carl.
Bemerkungen 1864.
Cobbold, Thomas Spencer.
On Anat. Actin. 1853.
Cocks, W. P.
Actin of Falmouth 1851.
Coldstream, John.
Add. to Nat. Hist. 1830.
Collingwood, C.
Gigant. Anem. 1868.
Contarini, Nicola.
Su Attin. Dugés 1841.
Nuove osservaz. 1842.
Trattato d. Attin. 1844.
(Sunto d. Bianconi 1845).
Costa, Achille.
Urophysalus Grubii 1869.
Couch, Jonath.
Cornish Fauna 1838.
On Zooph. Cornw. 1841.
Couthouy, Joseph P.
Descriptions Massach. 1838.
In: Dana, Zooph. 1846.
Cuvier, George.
Tabl. élém. 1798.
Anat. comp. 1800-05.
Actinie 1816.
Règne anim. 1817.
Cuvier & Milne Edwards.
Règne anim. 1849.
Dalyell, Sir John Graham.
Propagat. of Zooph. 1834.
New. obs. propag. 1836.
Remark. An. Scotl. 1848.
Powers Creat. 1851-58.
Dana, G. P.
Differ. Urticae mar. 1766.
Dana, James Dwight.
Zoophytes 1846.
Struct. and Classif. 1846.
Geograph. distrib. 1847.
Atlas Zooph. 1849.
Zooph. Abstr. 1851.
Synopsis 1859.
Corals and Cor. Isl. 1872.
Danielssen, D. C.
Zoologisk Reise 1859.
Danielssen & Koren.
Siphonactinia et Actinopsis 1856.
Norske Coelenterater 1877.
Dawson, John William.
Anem. St. Laurence 1858.
Delle Chiaje, Stefano.
Mem. anim. senza vert. 1823-29.
(Remarq. sur Actin. 1829).
Istituz. d'Anat. comp. 1836.
Descriz. anim. inv. 1841.
Descriz. attinie 1843.
Mem. post. d. Cavolini 1853.
Deshayes, G. P.
In: Lamarck 1837-39.
Dictionary Arts and Sc. 1757.
Dicquemare, l'ab. Jacq. Franc.
Observ. reproduct. 1872.
(First Essay 1773).
Observ. reproduct. 1774.
(Second Essay 1775).
Observ. reproduct. etc. 1776.
(Observ. baromètr. 1776).
(Observ. reproduct. 1776).
(Third Essay 1776).
Sensibil. Aném. 1778.
Générat. Aném. 1781.
Aném. en gen. 1787.
Précis analyt. 1819.
Donati, Vitaliano.
Saggi st. nat. Adriat. 1750.
(Auszug Naturg. 1753).
(Essais sur l'hist. 1758).
Drayton.
In: Dana, Zooph. 1846.
Dueben, M. W. von.
Norr. Hafsfauna 1844.
Norske Actiniar 1847
Duchassaing, Pierre.
Rad. d. Antilles 1850.
Duchassaing & Michelotti.
Corall. d'Antilles, 1860.
Suppl. Corall. Ant. 1866.

Dugès, Antoine.
Sur une Act. parasite 1836.
Duncan, Martin.
On Nerv. Syst. Act. 1874.
Ecker, Alexander.
Contract. Substanz. 1849.
Edwards, Arthur.
Reprod. Act. 1862.
Ehrenberg, Christian Gottfried.
Beitrag z. Kenntn. der Korallen, 1832.
(Korallenth. d. Roth. Meeres, 1834).
Eisig, Hugo.
Commensalismus 1882.
Ellis, John.
Act. sociata 1767.
Ellis & Solander.
Hist. nat. Zoophyt. 1786.
(Histoire natur. 1821).
Erdl, Michael Pius.
Organis. Fangarme 1841.
Anat. Actin. 1842.
Esper, Eugen.
Pflanzenthiere 1788-30. Nota.
Fabricius, Joh. Chr.
Reise nach Norwegen 1779.
(Voyage en Norv. 1802).
Fabricius, Otho.
Fauna groenl. 1780.
Actinia digitata 1797.
Farini, Giovanni (vedi: Bosc.).
Fischer, Paul.
Act. ocean. France 1874.
Act. ocean. France 1875.
Anthoz. Gironde.
Fleming. John.
Hist. Brit. an. 1828 (App.).
Foot, Frederick J.
On some mar. an. 1859.
Forbes, Edward (vedi anche: Spratt.).
On Brit. Act. 1840.
Two Invertebr. 1841.
(Edwardsia 1843).
(Report Aegean Sea 1843).
Kapnea 1841.
Travels 1847. Nota.
Forbes & Goodsir.
Remark. invertebr. 1852.
Forskal, Petrus.
Descript. anim. 1775.
Frey & Leuckart.
Wirbellose Thiere 1847.
Gaertner, Joseph.
Urtica marina, 1762.
Galenus Claudius.
De composit. (Ant.).
Gaymard (vedi: Quoy).
Geddes Patrick.
Anim. a. Chloroph. 1882.
Yellow cells 1882.
Gegenbaur, Carl.
Leuckart's Bericht 1854.
Genth, Carl.
Solenogorgia 1867.
Gervais, P. (vedi: Van Beneden).
Gesner Conrad.
De pisc. et aquat. 1556.
(Hist. anim. 1558).
(Nomenclator. aq. 1560).
(Fischbuch 1575).
Gibbes.
South Carolina 1846.
Gmelin, Johan Friedr.
Linn. Syst. Nat. 1788-93.
Gosse, Philip Henry.
Rambles 1853.
A. miniata, A. clavata, J. Mitchellii 1853.
Scolanthus callimorph. 1853.
Aquarium 1854.
Three new species 1854.
Man. Mar. 1855.
Fam. of Actin. 1855.
Peachia 1855.
Edwardsia vestita 1856.
Edwardsia cornea, 1856.
Tenby 1856.
Mar. aquarium, 1856.
Chilaqueous fluid 1858.
Poison apparatus 1858.
Subbasal membran 1858.
Brit. Actin. 1858.
New Brit. Sea-anem. 1858.
Brit. Sea-anem. 1859.
On Transfer of Adamsia 1859.
Actinolog. britannica 1860.
Aegeon Alfordi 1865.
Gould, August.
Report Massachusset 1841.
Gravenhorst, Joh. Ludw. Christian.
Tergestina 1831.
Gray, John Edward.
Spicilegia 1828 (App.).
Glass-Plant 1835.
Sidisia Barleei 1858.

Ann. Nat. Hist. 1859.
Notes on Zoanth. 1866.
Zoanthinae 1867.

Greene, Jos. Reay.
Distribut. Actin. 1857.

Griffith, Hughes.
Marigold-zoophyte 1743.
Barbados 1750.

Grube, Adolph Eduard.
Act. Würm. Echinod. 1830.
Triest u. Quarn. 1861.
St. Malo u. Roscoff 1873.

Guérin-Méneville.
Iconographie 1829-44.
Vers et Zooph. 1869.

Gunnerus, Joh. Ernst.
Beskr. Sjö-kräk. 1767.
Act. polymorpha 1774.

Gyllius, Petrus.
Gallic. nomin. 1535.

Haacke, Wilhelm.
Blastologie der Korallen 1879.
System der Corallen 1879.

Haeckel, Ernest.
Arab. Korallen 1875.

Harger, (vedi: Smith & Harger).

Haime, Jules (vedi anche: Milne Edwards).
Cerianth. membr. 1854.
Développement Actin. 1854.
Organisation Actin. 1854.

Hassall, Arthur Hill.
Supplement 1841.

Heider, A. v.
Sag. troglod. 1877.
Cer. membr. 1879.

Heller, Camil.
Zooph. Adr. 1868.

Herdmann (vedi: Leslie).

Hertwig, Oscar.
Nervensyst. d. Act. 1879.

Hertwig Richard.
Geschlechtsorg. Act. 1879.
Tiefseeactin. 1881.

Hertwig, O. & R.
Die Actinien 1879.

Hill, John.
Gen. nat. Hist. 1748-52.

Hincks, Thomas.
Zoophytes 1861.

Hogg, Fabez.
Propagat. Act. 1857.

Hogg, John.
Tentacular classific. 1840.

Holdsworth, E. W. H.
Scolanthus sphaeroides 1855.
A. pallida, A. ornata 1855.
A. vinosa 1856.
Z. Couchii 1858.
Burrowing Habits 1859.
Add. Z. Couchi 1859.
Digestive power 1859.
Z. rubricornis 1861.

Hollard, Henry.
Disp. d. tentac. d'Act. 1847.
Études organisation 1848.
Cloisson. d. Actin. 1850.
Études zoolog. Actin. 1850.
Monogr. d. Act. 1851.
Études zoolog. Actin. 1854.

Ilmoni, Joseph.
Beiträge Actin. 1830.
(Deux nouvelles Act. 1831).

Imperato, Ferrante.
Della Hist. natur. 1599.
(Hist. naturalis 1695).

Jameson, Robert.
Catal. animals 1811.

Johnson, James Yate.
Sea-anem. of Madeira 1861.

Johnston, George.
Actinia Tuediae 1832.
Spongia suberea 1834.
Act. Mesembr. et A. viduata 1835.
The nat. hist. Magaz. 1837.
Hist. Brit. Zooph. 1838.
Brit. Sponges and Lithoph. 1842.
Hist. Brit. Zooph. 1847.

Jonston, Johan.
Pisc. et cet. 1650.
(Bloedloze Waterdiere 1660).

Jordan, Robert C. R.
Actin. Teignmouth 1855.

Jourdan, Ét.
Zoanth. Marseille 1879.
Zoanth. Marseille 1880.

Keferstein, Wilhelm Mor.
Xanthiopus 1862.

Kelaart, Edward Frederic.
Ceylon Zooph. 1854.

Kidder.
Anthozoa Kerguelen 1876.

Kling, Oscar.
Muskelepith. Anthoz. 1878.

Klunzinger, C. B.
Korall. d. Roth. Meer. 1877.
Koch.
Discorso Minerva 1846.
Koch, Gottfried v.
Gephyra Dohrnii 1878.
Notiz. ü. Korall. 1880.
Kölliker, Albert.
Icon. histiol. 1865.
Beiträge Geschl. (App.).
Koren, J. (vedi: Danielssen).
Korotneff, A.
Org. sens. Actin. 1877.
Kowalewshy, A.
Entwickel. d. Coelent. 1868.
Entwickel. d. Coëlent. 1873.
Krukenberg, C. Fr. W.
Enzymbildung 1878.
Ernährungsvorg. 1878.
Verdauungsmod. 1880.
Hämocyanin 1880. Nota.
Toxicolog. 1880. Id.
Unterschiede 1880. Id.
Reservestoffe 1880. Id.
Farbstoffe 1880. Id.
Wasservertheil. 1880. Id.
Antheagrün 1881.
Gerüstsubstanz 1882.
Kohlens. Einfl. 1882.
Actinienfarbstoffe 1882.
Kyle, Robert.
New species 1872.
Lacaze-Duthiers, Henry.
Développement 1854.
Développement 1872.
Développement 1873.
Lafont, A.
Faune Gironde 1868.
Lamarck, Jean Bapt. de.
Syst. d. anim. s. vert. 1801.
Hist. anim. s. vert. 1837-39.
Lamouroux, Jean Victor.
Exposition méthod. 1821.
Zoophytes, Encycl. 1824.
Landsborough, David.
Scottish Herald 1840.
Rarities Scotland 1845.
Popul. Hist. 1852.
Le Conte, John.
Zoolog. Notes 1851.
Leidy, Joseph.
Contrib. mar. fauna 1855.
Lesson, René Primevère.
Voyage Coquille 1830.
Centurie zool. 1830-32.
Illustrat. de zool. 1832-34.
Leslie & Herdmann.
Fauna Firth of Forth 1881.
Lesueur, Charles Alexandre.
Observ. on Actin. 1817.
Leuckart, R. (vedi anche: Frey & Leuckart).
Morph. wirbellos. Th. 1848.
Metamorphose 1851.
In: Wiegmann's Arch. 1854.
In: Wiegmann's Arch. 1860.
Leuckart, Sigismund (vedi anche: Oken).
Einth. Helm. (App.).
Ruppel's Reise, 1828.
Ueber Actinien 1880.
Zoologische Bruchstücke 1841.
Lewes, G. H.
Chilacqueous fluid 1858.
Sea-side studies 1858.
Lindström.
Contr. Actinolog. Atlant. 1877.
Linné, Carolus a.
Syst. nat. I, 1735.
Id. X, 1758.
Id. XII, 1766-68.
Id. XIII, 1788-93.
Fauna, suecica 1746.
Hans Maj. Ad. Frid. 1754.
Lorenz, Joseph Rom.
Radiate aus Quarnero 1860.
Ludwig, Hubert.
Ueb. Röttek. Auge 1875.
Luschka, Hubert.
Bau d. Actin. 1847.
Luetken, Christ. Friedr.
Danske Actin. 1860.
Lists Groenland 1875.
Mac Cready, John.
Longitud, fission 1859.
Anthea flavidula. 1859.
M' Donnell, Robert.
Electrical nature 1857.
Power by killing, 1858.
(Urticating org. 1859).
Further observ. on urtic. 1858
Mac Gillivray, John.
Zooph. of Aberdeen 1842.
M'Intosh, W. Carmichael.
Edwardsia 1865.

Macrì, Saverio.
Mem. polm. mar. 1778.
Tre nuove Med. 1819.

Marenzeller, Emil von.
Coelent. Nordpolexped. 1877.

Marion, A. F.
Act. Travailleur 1882.

Marshall, William.
Hexactinelliden 1875.

Martens, Ed. V. (vedi anche: Moebius)
Palythoa 1875.

Martens, George Matthias.
Reise n. Venedig 1824.

Martin, Mattiew.
Marine Vermes 1786.

Marsilli, L. Ferd.
Hist. phys. 1725. Nota.

Matthioli, M. Pietro.
Dioscoride 1504.

Max Schultze, (vedi: Schultze Max).

Meneghini, Giuseppe.
In: Renier, Osserv. post. 1847.

Metschnikoff, Elias.
Entwickel. niederer Thiere 1870.

Michelotti, J. (vedi: Duchassaing).

Milne-Edwards, Henry.
In: Lamarck, 3ª edit. 1837-39.
In: Cuvier, Règne an. 1849.
Hist. de Corall. 1857.

Milne-Edwards & Haime.
Polypiers fossiles 1851.

Moebius, K.
Nesselkapseln 1866.

Moebius & Meyer.
Edwardsia duodec. 1863.

Moebius & Richter & Martens.
Insel Mauritius 1880.

Moseley, Henry N.
On Actinochrome 1873.
Colouring Matter 1877.
New Act. Deep-sea, 1877.

Mueller, Friedric.
Philomedusa Vogtii 1860.

Mueller, Otto Friedric.
Prodrom. 1776.
Observ. moll. Norveg. 1778.
Zoolog. dan. 1788-1806.

Mueller, Statius.
Dubia corall. 1770. Nota.

Niebuhr, Carsten (vedi: Forsåkl 1775).

Norman, Alfred Merle.
Report dredging Com. 1866.
Report dredging Com. 1867.
Final Report 1868.

Oken, Lorenz.
Naturgesch. 1815.
Ueber Actinien 1830.
Allg. Naturgesch. 1835.
Abbildungen 1843.

Oken & Otto & Leuckart.
Ueber Actinien 1830.

Olafsen, Eggert.
Riesen door Isl. 1772.

Olivi, Giuseppe.
Zoolog. adriat. 1794.

Otto, A. W. (vedi anche: Oken).
Neue Moll. und Zooph. 1823.

Packard, A. S.
Invert. Labrador 1865.

Pagenstecher, Alexander.
Seethiere aus Cette 1863. Nota.

Pallas, Peter Simon.
Miscell. zool. 1766.
(Spicileg. zool. 1767-74).
(Naturgeschichte 1769).
(Dierkundig Mengelwerk, 1770).

Panceri, Paolo.
Cladactis 1868.
Cladactis et Halcampa 1869.

Peach, Charles William.
In: Brit. Assoc. 1845.

Pennant, Thomas.
Brit. zoolog. 1776.
Id. V, 1812.

Peyssonel, John Andr.
Sea-sun-crown, 1758.

Philippi, R. A.
Manoscritti 1838.

Plancus, Janus.
De Conchis 1739.

Plinius, Cajus secundus.
Hist. nat. (Ant.).

Pollock, W. Heries.
Smell in Act. 1882.

Pratt, Anne.
Comm. Things 1850.

Price, John.
In: Johnston, Zooph. 2ª edit. 1847.

Quatrefages, Armand de.
Mém. sur l'Edward. 1842.
(Sur les Edward. 1842)

Quoy & Gaimard.
Astrolable 1833.
Rapp, Wilhelm Ludwig von.
Bau einiger Polyp. 1828.
(Polyp. im Allg. und Act. insb. 1829).
Rathke, Heinrich.
Fauna d. Krym. 1836.
Zur Morphologie 1837.
Actinia plumosa 1840.
Beitr. Fauna Norw. 1843.
Réaumur.
Du mov. prog. 1510.
Reid, John.
Act. cylindrica 1848.
Renier, Stefano Andrea.
Prodrom. 1804.
(Tavole di classif. 1807).
(Comp. elem. 1812).
Osservaz. postume 1847.
Richet.
Suc gastrique 1878.
Richter, (vedi: Moebius).
Ridley, O. Stuart.
Coelent. Alert 1881.
Coelent. Joseph Land 1881.
Risso, J. A.
Product. Europ. merid. 1826.
Roget, Peter Mark.
Bridgewater treat. 1840. (App.).
Romanes, J. G. (vedi; Pollock).
Rondelet, Guillaume.
Pisc. mar. 1554.
(Aquat. hist. 1558).
(Hist. de poiss. 1558).
Röttecken (vedi: Schneider & Röttecken).
Rumph, George Everhardt.
Amb. Rariteitkam. 1705.
Rüppell, Wilhelm Peter Eduard.
Nördl. Afrika 1828.
Sars. Martin.
Adriat. Havs Fauna 1853.
Sars, Michael.
Bidrag Söedyr. 1829.
(Beitrag 1833).
Dyr ved d. Bergenk. 1835.
Arachnactis 1846.
Reise Lofoten 1851.
Middel. Litt. Fauna 1857.
Oplysn. nogle Coelent. 1860.
(Norske Coelenterater 1860).
Reise Romsdal 1861.
Christianiafjord. Fauna 1870.
Savigny, Jul. Caesar.
Polypes Egypte 1809-1813.
Schmarda, Ludwig Karl.
Naturgesch. d. Adria 1852.
Schmidt, Oscar.
Palythoa 1862.
Entwickel. d. Spongien 1875.
Schneider & Röttecken.
Ueb. d. Bau d. Act. 1871.
Schröter, Johann Samuel.
Conchylienkenntnis 1784.
Schultze, Max Sigismund.
Hyalonemen 1860.
Schwalbe, Gustav.
Histol. wirbellos. Th. 1869.
Schweigger, A. J.
Untersuch. üb. Korall. 1819.
(Skelettlose Thiere 1820).
Seba, Albert.
Rerum u. Thesaur. 1731-1765.
Sedgwick, W.
Freshwater Act. 1881.
Semper, Carl.
Trop. Larvenformen 1867.
Shaw, Thomas.
Travels 1738. Nota.
Nat. Misc. (App.).
Sloane, Hans.
Jam. Mad. Barb. 1707.
Smith & Harger.
Epizoanthus amer. 1874.
Solander, Daniel C. (vedi: Ellis & Solander).
Sow.
Brit. Misc. (App.).
Spallanzani, Lazzaro.
Mem. Soc. ital. 1784.
Spix, Johan Bapt.
Actinia coriacea etc. 1809.
Spratt & Forbes.
Travels 1846. Nota.
Sprengel (vedi: Cavolini).
Stark, John.
Elements 1828 (App.).
Stewart.
Elements 1828 (App.).
Stimpson, William.
Grand Menan 1853.
Invertebr. Japan. Chin. 1854-55.
New mar. Invertebr. 1854-55.
Proceed. Boston 1856.
Stoliczka, Ferdinand.
Sag. Schilleriana 1869.

Ström, Hans.
Söndmör 1762.
Medusa palliata 1788.
Studer, Thomas.
Anthozoa d. Gazzelle 1878.
Swartz, Olof.
Actinia pusilla 1788.
Tabernaemontanus, Jacob Theodorus.
Icon. plant. 1590.
(Kräuterb. 1613).
Teale, Thom P. C.
Actinia coriacea 1837.
Filaments of Actin. 1838.
Templeton, Robert.
Rayed anim. Irel. 1836.
Tenney.
Nat. Hist. (App.).
Thompson, William.
Fauna of Ireland 1841.
Rep. Fauna Irel. 1843.
Fauna of Ireland 1845.
New Brit. spec. 1851.
Corynactis 1853.
Nat. Hist. Irel. 1856.
Rearrangement 1858.
Thorell, E.
Actinia plumosa 1858.
Thynne.
Madrepores 1859.
Tilesius von Tilenau, Wilhelm Gottl.
Actin. priapus 1809.
Abhandl. 1826.
Tugwell, George.
Man. Sea-anem. 1856.
Turton, William.
Brit. Fauna 1807.
Van Beneden, P. J.
Reproduct. Zooph. 1859.
Fauna litt. belg. 1866.
Van Beneden & Gervais.
Zoolog. med. 1859.
Verany, Gio. Battista.
Catalogo invertebr. 1846.
Alpes marit. 1862.
Verrill, A. E.
Communicat. on Polyps 1862. Nota.
Revision Polyps East. C. 1862.
Polyps sent by the Mus. 1864.
On Classific. of Polyps 1865.
North Pacif. Exped. 1865-66.
Synopsis North Pacif. 1866.
Synopsis of New Engl. 1866.
Rev. Polyps West. C. 1868.
Two Actinians 1869.
Geograph. distrib. 1870.
Contrib. New Engl. 1873.
Explorat. Casco-Bay 1873.
Addit. Northeastern C. 1879.
Wagner, Rudolph.
Männl. Geschlecht d. Act. 1835.
Geschlechtsverhält. 1839.
Valentin, Gabr. Gust.
Thier. Wärme 1839.
Waller, August.
On killing the prey 1859.
Wallis.
Northumberl. (App.).
Warrington, Robert.
Fission of Act. 1858.
Weinland, Christoph David Friedrich.
Inselbildung 1860.
Will, J. G. Fried.
Anat. Rippenq. 1843.
Willemoes Suhm, Robert v.
Challeng. Exped. Brief III 1875.
Challeng. Exped. Brief V 1876.
Wotton, Edward.
Differ. anim. 1552.
Wortley Stuart, H.
Adamsia pall. 1863.
Crabs a. Act. 1881.
Wright Perceval, E.
Irish Act. and distrib. 1859.
Wright Perc. & Greene.
Mar. Fauna Irel. 1858.
Wright, Strethill Thomas.
Act. ornata, Act. bellis 1856.
Bilat. simmetry 1856.
Gemmipar. reprod. 1856.
On Brit. Zoph. 1860.
Halcampa Fult. 1859.
Observ. on Peachia 1861.
Wyman, Jeffries.
Spiculae of Act. 1845.
In: Dana Zooph. 1846.

PARTE SECONDA.

Introduzione

A. (Nome e definizione delle attinie).

Nella moderna letteratura semiscientifica, che, sfuggendo l'aridità di nomi latini incomprensibili, sdegna del pari la trivialità di nomi volgari, le attinie trovansi indicate colle gentili espressioni di rose o fiori di mare, anémones de mer, sea-anemones, animal-flowers ecc. — I nostri buoni avi, più realisti forse e meno schizzinosi, le denominavano semplicemente: *See-nesseln*, *see-flammen* (Gessner 1556); *söenaelde, zea-podding* (Brown 1756); *zee-schaften* (Baster 1762); ovvero indecentemente: *söekuse* (Ström 1739); *podex marinus, culum maris* (Plancus 1762) ecc.

Dalla bocca dei pescatori hanno vocaboli non meno diversi. *Ardichella* o *lardichella* dice il napoletano con evidente corruzione di ortichella, diminutivo del classico ortica, (ovvero anche *ciafroie, pommarola* ecc. per casi speciali); *tettina,* quasi piccola mammella, ha il veneziano; e di parola sconcia si serve il genovese. I francesi dell'uno e dell'altro littorale si compiacciono delle voci: *cul d'âne, cubasseau, cul de cheval.* Gli olandesi adoperano: *klapkonten* ed *aarsgaten* non meno indecenti. I groenlandesi: *kettupar.* I danesi: *gople.* I greci moderni impiegano le parole *colybdena, colyzaena, colycaena,* forse per esprimere la facoltà adesiva; gli antichi usavano *colycia, coryphia* (così Bellon 1558). Gli arabi: *tabaket el bahr, garindsi, carrasa* (Forskål 1775) ecc. I papuani: *sai-ï* (Lesson 1830); i malesi: *gueron* (id.); gl'indigeni della Nuova Irlanda: *palaï* (id.).

Tale è la nomenclatura colta e la popolare; la scientifica le si assomiglia per varietà. Note fin da tempi immemorabili le attinie vengono da Aristotile menzionate colle meduse ora sotto il nome di *cnide* or sotto quello di *acalefe*; in altri autori greci anche con quello di *metridie* (1). Plinio le indica coll'unico vocabolo di *urticae,* che è la letterale traduzione di acalefe; questa denominazione perdura attraverso gli autori del rinascimento e si estingue solo poco a poco dopo Linneo. Il naturalista svedese, che dapprima l'accettò, vi sostituisce nel 1758 quella di Priapus e nel 1767

(1) Il primo, *κνιδαι*, pare voce attica, e deriva da *κνιδειν* « pungere, vellicare ». Il secondo, *ακαληφαι*, è voce greca comune ed è d'origine incerta; — forse, come dice Ateneo, *ἀκαλύφη* è un eufemismo per *απαλὴ τῇ ἁφῇ* « delicato al tatto » ovvero, come osserva Rondelet, *ἀκαλήφη παρα το μὴ ἔχειν καλὴν ἁφὴν* « dal non avere bel tatto »; forse anche però è una corruzione, un cangiamento in *η* di un *υ* primitivo, perchè in Esichio si ha *ακαλυφην*, quasi *α καλυπτειν* « non celare, senza tatto, senza guscio ». La dizione *ἀκαλιφη* che si trova in Wotton (1552), resta inesplicabile. Il terzo *μητριδιαι* è vocabolo applicato alle attinie « fortassis (per usare la frase di Aldrovando) a similitudine quam urtica habet cum pudendo muliebri »; e ciò risulta da un verso di Aristofane nella Lisistrata e da un passo di Apuleio. Quest'ultima parola venne rimessa in onore dall'Oken quando fondò il genere Metridium.

quella di Actinia già avanti lui introdotta dal Browne (1756) (1). Intorno a questo tempo il Gaertner impiegò pure il vocabolo Hydra e Gmelin (1788) sembrò consacrarlo per una parte delle specie. I quattro nomi Urtica, Priapus, Hydra ed Actinia vennero così adoperati dagli scrittori di quest'epoca confusamente; uno fu usato da questo, l'altro da quello ecc. Ma poco a poco tre di essi cedettero il campo e restò accettato per consenso generale il browniano Actinia.

Questa parola, adoperata dapprima ad indicare una specie unica ed applicata poi a determinare un genere, dovette in seguito estendersi anche a contrassegnare un intiero gruppo. E perciò venne ad avere due significati: nell'uno equivale a denominazione generica e si trova nello stesso rango delle voci Anemonia, Cereus, Metridium, Cribrina, ecc.; nell'altro ha valore superiore e simboleggia il complesso dei generi che col tempo si vennero staccando dal primitivo e che pur tuttavia gli sono molto affini. — Ma non tutti gli autori accettano questo secondo ampio significato; taluno preferisce parafrasarlo con diverse espressioni; quali: Zoanthaires mous, Z. malacodermés (Blainville 1830, Milne Edwards 1857), Helianthoida (Jhonston 1838, Forbes 1840), Polycyclia enallonemata malacodermata et polycyclia paranemata (Bronn 1859); ed altre molte. La ragione delle medesime sta nella simmetria tassica dei varî sistemi nei quali vennero impiegate, cioè nel desiderio di unire all' indicazione del gruppo anche l' indicazione de' suoi rapporti. Nel presente caso, dove più che il significato sistematico di parte coordinata al tutto si vuol rilevare il concetto d'unità indipendente, esse tornano superflue; ed io preferisco adoperare l'antica denominazione di Attinia.

Le attinie appartengono esclusivamente alla fauna marina e si trovano sparse in tutte le plaghe esplorate e quasi in ogni profondità; sia che poste l'una accanto all'altra occupino vasto spazio, formando estese praterie di tentacoli semoventi; sia che vivano isolate nei crepacci degli scogli o nel fango, pronte a scomparire appena un pericolo le minaccia.

Mancano di organi locomotori speciali e perciò conducono vita quasi sempre sedentaria; aderendo in generale al suolo con grande tenacia; con tanta da lasciarsi lacerare piuttosto che staccarsi.

Hanno forma abbastanza tipica e chiara in ogni specie; quella cioè di un cilindro che nel contorno del disco superiore porta una corona di prolungamenti digitiformi. Ma nello stesso tempo la forma è variabilissima in ogni individuo per il grado suo di contrattilità, nonchè per lo stato funzionale di riposo, digestione ed altro; cosicchè l'elegante cilindro tentacolato può presentarsi globoso, appiattito o contorto; può essere immobile od ondulato, esteso o ridotto ad irreconoscibile pallottola di sostanza organica.

Il colore è bene spesso brillante per vividezza ed assortimento di tinte; e varia molto non solo da specie a specie e da individuo ad individuo, ma anche nello stesso esemplare a seconda delle condizioni interne ed esterne dell'animale.

(1) È incerto quale sia l'etimologia precisa della parola Actinia. In generale la si mette in relazione con *ακτις* « raggio » e pare soddisfacente perchè indica la struttura radiata dell'animale. Pure non mancano autori (Macrì, 1825) che vanno a cercarla in *ἀκτή* « lido » quasi debba dire che l'animale vive sulla costa. Il Browne non si pronuncia in proposito.

La disposizione interna degli organi è fatta in base d'un polimerismo radiato-bilaterale; per il quale tutta la cavità è divisa da tramezzi in un determinato numero di loggie simmetriche tra loro (ma non congruenti) secondo un unico piano sagittale; su questi tramezzi si attaccano al margine libero i filamenti, e altrove le ghiandole genitali e i fasci muscolari; nel mezzo di tutto pende il breve tubo aperto che funziona da esofago.

Gli organi stessi risultano nella loro compagine d'un tessuto abbastanza semplice ed uniforme che si modifica leggermente passando dall'uno all'altro. Vi sono cellule lunghe ed affusolate che si prolungano nell'interno in esili e nodose propaggini; un reticolo nervoso problematico, distinti strati muscolari e una sostanza jalina, quasi anista, che serve di sostegno.

La produzione di nuovi individui accade per sviluppo di elementi sessuali (sviluppo semplice senza metamorfosi e metagenesi), ovvero per lacerazione di brani del corpo d'un adulto.

Le attività vitali sembrano essere assai semplici; ma si ravvolgono ancora in molta oscurità tanto per ciò che riguarda lo scambio molecolare e relativa produzione di forze, quanto per i rapporti dell'essere con l'ambiente.

Riassumendo in breve, le attinie sono animali che posseggono cavità digerente confusa o comunicante colla cavità viscerale; polo orale cinto da tentacoli tubulari non pinnati disposti in ordine radiato-bilaterale; e parete del corpo priva di intimo sostegno solido.

Vi si comprendono quindi non solo le attinie p. d., ma i cerianti e gli zoantini che in alcuni scritti veggonsi dalle medesime separati; nonchè quegli altri piccoli gruppi (Edwardsia, Corynactis ecc.) che sembrano far passaggio a forme affini. D'altra parte tuttavia si escludono recisamente, malgrado che la parentela trasparisca in più d'un punto assai chiara, le famiglie circonvicine che appartengono agli Antipatari ed ai Madreporidi.

Il gruppo così costituito non s'attaglia intieramente alle esigenze moderne dei problemi filogenetici perchè, non permettendo di seguire il piano morfologico in tutte le sue ultime variazioni, impedisce di determinare le vere affinità e differenze dei costituenti. Tuttavia rappresenta sempre un complesso dei più naturali; e, senza grave jattura del rigore tassico, può considerarsi indipendente.

B. (Storia dell'attiniologia).

(Nel presente cenno storico è mia intenzione solo di abozzare a gran tratti lo sviluppo successivo dell'attiniologia nel suo insieme, non già di seguirne passo per passo ogni singola manifestazione e di enumerarne cronologicamente tutti i lavori. A questo supplisce il catalogo bibliografico premesso al volume).

Aristotile, il gran maestro di color che sanno, forma in questa, come in ogni altra branca delle scienze biologiche, la più antica fonte di nozioni. Le di lui opere (rappresentino esse un lavoro originale o sieno, come sembra probabile, una compilazione) fanno in più luoghi menzione delle attinie, descrivendone l'aspetto esterno, le abitudini, le proprietà principali e l'uso esculento. Le cognizioni naturalmente non oltrepassano quanto anche oggigiorno press'a poco ne sanno gl'incolti pescatori. Pure esse

bastarono quasi sole fino al rinascimento; e formarono il fondo dei successivi rimpasti di Plinio, di Ateneo, di Eliano ecc. — Dirò anzi che appo costoro ne scapitarono più che avvantaggiarne. Il naturalista romano confonde insieme una nozione coll'altra e sembra non aver chiara idea del soggetto; Ateneo, Eliano, Apicio ed altri fanno menzione di attinie solo per l'accidentale uso esculento; e Galeno, Gellio ecc. per le asserite proprietà terapeutiche.

Dopo di essi scende sull'argomento la fitta oscurità del medio evo; e l'attiniologo deve d'un salto sorvolare più di tredici secoli.

Primi a rifare menzione delle attinie sono i commentatori dei classici nelle stampe del rinascimento; in quelle di Dioscoride per opera del Mattioli (1504), e negli scritti di Eliano per opera del Gyll (1535). — Ma ben tosto vi succedono gli scrittori speciali che con amorosa cura rimettono in luce il patrimonio antico e lo corredano di osservazioni novelle, quasi per controllarlo. Il Belon (1551) apre la schiera e presenta la prima figura di attinia che si conosca; una discreta incisione che rappresenta l'animale nei due stati d'espansione e di contrazione. Il Wotton (1552) cerca definirne preciso il concetto e le affinità; ed il Rondelet (1554) con sguardo sicuro distingue e delimita quattro specie che ancor oggi sono ammesse inalterate. Procedendo innanzi, lo spirito del secolo mal si accontenta delle umili vie e fa sorgere a gara i compilatori di quei voluminosi trattati generali, nei quali stanno raccolte e fuse insieme le notizie dell' antichità e le recenti conferme d'investigazione diretta; sorgono Gessner (1556), Tabernaemontanus (1590), Aldrovandi (1606), Jonston (1650), Horst (1669) e le attinie si trovano illustrate in capitoli speciali. Ottengono da Gessner un tentativo di classificazione e l'aggiunta di nuove specie; e dall'Aldrovandi il corredo di una pesante erudizione; mentre dal Jonston sono confuse insieme senza discernimento. — Ai grandi compilatori si accompagnano e succedono i grandi raccoglitori, quali Imperato (1599) e Rumph (1705); ed i viaggiatori, come Sloane (1707). Ma delle loro opere le attinie avvantaggiano poco per non dir nulla.

Ben più importante (per l'attiniologo) di tutt'insieme questi ultimi è il Réaumur (1710), che sdegnoso di quisquilie sistematiche e d'inutile erudizione greco-latina si mette ardito per via inesplorata e studia il meccanismo della locomozione e della contrattilità in generale. Ma egli rimane isolato, e, ciò che è peggio, ignorato dai colleghi.

Durante il periodo linneano sorge una forte falange di studiosi; in generale però tutti della vecchia scuola. Hughes (1743), Peysonnel (1758) e Gunner (1767, 1774) descrivono nuove specie, affatto diverse da quelle finora note; Gaertner (1761) abbraccia per primo in un concetto unico ed isolato le varie forme e ne propone una assennata classificazione; Dana (1766), Baster (1757) e Bohadsch (1761) si avventurano ad indagare qualche dettaglio d'aspetto o di struttura e Browne (1756) inventa il ben appropriato nome di Actinia. — Dall'altro lato Linneo si moltiplica in numerose edizioni; e fissando poco a poco limiti e rapporti connette col nuovo-introdotto vocabolo il significato ampio dei tempi odierni. — Con tutto ciò verso questa epoca le specie sicuramente note non oltrepassano ancora la mezza dozzina e le cognizioni morfologiche e fisiologiche si riducono sempre a dettagli di poco momento.

Ma negli anni immediatamente succedenti queste cognizioni, e massime le fisiologiche, ricevono un impulso potente. Il Dicquemare (1773-81) in una ricca serie

di memorie rivela al mondo i sorprendenti fenomeni della redintegrabilità e scissiparità, dilucida in varî punti il processo di nutrizione e di riproduzione, ed indaga le manifestazioni di senso e di moto. Sventuratamente l'opera sua, come già era accaduto per Réaumur (1710), non trova imitatori, ad eccezione di uno che si conserva Anonimo (1781), e l'attiniologia si rimette sul vecchio indirizzo. — Così i viaggi di Forskål (1775) e di Fabricius F. Chr. (1779) non riportano che aride ed incomplete descrizioni di nuove specie; i lavori faunistici del Fabricius O. (1780) e del Müller (1776, 1778, 1788-1806) aggiungono ancor sempre solo specie a specie. Lo stesso Spallanzani (1784) benchè ci faccia conoscere l'interessantissima forma del Cerianthus, pare non voglia curarne lo studio interno. Ad aggiungere alla descrizione delle specie un qualche cenno anatomico incomincia l'Ellis (1767), il quale è altresì primo a corredare la sua memoria con illustrazioni di dettaglio strutturale; e sulle sue traccie pare si metta lo Swartz (1788), e in parte lo Ström (1788). Ma la tradizione linneana ripiglia il sopravvento e il Gmelin (1788) esagerando il metodo del maestro compone un libro di scienza ammucchiando senza discernimento uno sull'altro i nomi specifici usati fino al suo tempo. Meglio avveduto il Bruguière (1789) riassume in un articolo magistrale dell'enciclopedia tutte le ultime ricerche anatomiche; e le accompagna con la descrizione delle specie non dubbie sin allora osservate.

Lo scorcio del secolo decimottavo si presenta con due lavori speciali dell'Adams (1797, 1799) e con la classificazione generale del Cuvier (1798). Il principio del decimonono con le ricerche anatomiche di Renier, che primo spaccò per il lungo un cerianto; e con quelle clamorose di Spix (1809) il quale credette aver dimostrata l'esistenza di un sistema nervoso nell'A. coriacea [Tealia]. Contemporaneamente il Tilesius (1809) c'informa di un enorme gigantesco esemplare d'attinia del Kamtschatka; e Savigny nella grandiosa descrizione dell'Egitto illustra alcune specie nuove.

D'indole più modesta, ma certo di maggior valore scientifico sono le semplici contribuzioni di Schweigger (1819, 1820), di Lamouroux (1819) e di Otto (1823). E di queste ancor più pregevole è la sobria memoria del Lesueur che descrive numerose specie nuove importanti (fra esse le Myniadinae), e ne investiga la struttura anatomica illustrandola con chiari commenti e con figure originali. A questa si accompagnano i lavori del Delle Chiaje (1823-29) per l'elucidazione morfologica e sistematica delle attinie napoletane; e in parte quello del Risso (1826) per la specigrafia mediterranea. Il Lamouroux (1844) riassume in breve gli ultimi progressi in un articolo supplementare dell' enciclopedia. E pochi anni appresso il Rapp (1829) fa un simile riassunto, che riesce un opuscolo classico; sono poche pagine di nozioni morfologiche, fisiologiche e sistematiche, ma tutte sono sicure; dapertutto si sente che l'autore controllò ogni frase con l'investigazione pratica dell'argomento.

Nel mentre egli dalla semplicità de'suoi mezzi si rivela paziente ed esatto osservatore altri si lancia nell' aperto mondo a cercare nuova materia di studio. Rüppel (1828) dalle coste africane ci fa conoscere le strane forme del Discosoma e del Thalassianthus. Quoy & Gaimard (1830) ci sorprendono colla ricca messe di nuove e curiose specie, raccolte in ogni plaga della terra; ad essi devonsi tra altre l'Actinia magnifica, l'A. aurora, l'A. globulosa, l'A. pelagica, l'A. arborea e alcyonoidea, l'A.

villosa, l'A. coerulea, molte nuove Mammillifere, ecc. Lesson (1830) ci stende innanzi l'occhio il non meno splendido risultato del viaggio della Coquille: tra cui l'Eumenides ophiseocoma, il Sarcophinanthus sertum, ecc. E l'Ehrenberg (1832) pubblica in un dotto lavoro il frutto delle ricerche eseguite nel Mar Rosso; sono conferme dei recenti trovati di Rüppel, Lesson, Quoy & Gaimard; rettifiche di asserzioni antiche; aggiunte di fatti nuovi; e sovra tutto un ardito tentativo d'innovare dalla base il sistema di classificazione. Poco appresso il Mertens riporta da un viaggio di circumnavigazione ricco materiale; e Brandt (1835), elaborandolo per la parte degl' invertebrati inferiori, trae argomento per fare un nuovo saggio di classificazione delle attinie, e in parte per riassumere le recenti scoperte. — Ma in questa funzione è preceduto dall'esteso trattato del De Blainville (1830-1834), nel quale trovasi compilato insieme tutto lo scibile attinologico de'suoi tempi.

Colle contribuzioni dovute ai grandi viaggi ed alle compilazioni estese continuano qua e là ancor sempre le umili ricerche di altri benemeriti naturalisti. L'Ilmoni, (1831) ed il Gravenhorst (1831) studiano indipendenti l'uno dall'altro alcune attinie del seno triestino; Dalyell (1834) osserva il fenomeno di scissiparità, e Sars (1835) descrivendo una nuova specie accenna ad un fatto simile; Rathke (1837) è primo a far note embriologiche; Teale (1837) pubblica sulla Actinia coriacea [Tealia crassicornis] la memoria anatomica più completa che finora si avesse avuta; e Wagner (1835) si accinge con indagini istiologiche a determinare la ghiandola sessuale maschile. D' altro lato Johnston (1838) ci presenta largo contributo di specigrafia in generale; mentre Templeton (1836), Couch (1838), Hassall (1841) e Thompson (1841) annoverano le specie di determinate località.

Quasi contemporaneamente l'attiniologia mediterranea viene arricchita da Grube (1840), Delle Chiaje (1841) e Contarini (1844), nei quali emergono rispettivamente le descrizioni semplici in generale esatte; le ricerche anatomiche per lo più ben intese; e l'abbondante (spesso confusa) erudizione bibliografica. Quatrefages (1842) dalle sponde atlantiche illustra il nuovo gruppo da lui creato delle Edwardsie con dettagli sistematici e morfologici. Erdl (1841) trascurando le specie indaga solo la struttura grossa e minuta di alcuni organi. Allmann (1844) scopre l'interessantissima Corynactis. E Dana dalla grandiosa spedizione scientifica degli Stati Uniti attinge abbondantissimo materiale di specie nuove, che egli illustra con splendide figure, e trascura nella loro organizzazione interna.

Ma negletta da lui la morfologia trovò cultori in Luschka (1847) per l'istiologia; Frey & Leuckart (1847) per la struttura in generale; e più che in ogni altro, in Hollard (1851) ed in Haime (1854); i quali illustrarono a fondo i due generi Actinia e Cerianthus. Quest'ultimo aggiunge altresì alcuni cenni d'embriologia e a questi s'uniscono quelli dati da Busch (1851) colla descrizione di due larve libere, e da Cobbold (1853) con un brevissimo schema.

Alla bella triade francese che studiò la struttura delle tre principali figure del gruppo attinico si associa quarto il Milne-Edwards (1857), che aiutato dall'Haime, comprende in uno sguardo unico e sicuro tutti gli autori; ne annovera e ne descrive le specie conosciute raggruppandole secondo i nuovi criterî e purgandole (solo parzialmente però) da molta zizzania cresciutavi frammezzo.

Intanto tutto all'intorno di lui pullulano i numerosi seguaci d'una fiorente scuola di zoologi precipuamente inglesi, la quale spargendo ovunque brevi notizie, piccole descrizioni ed ottime figure accresce di non poco il patrimonio attiniologico. Trovansi i nomi di Gosse, di Wright, di Holdsworth, di Gray, di Thompson e di tanti altri; le loro contribuzioni sono per lo più di valore specigrafico; ma non vi mancano interessanti capitoli di argomento diverso, come quelli sull'apparato elettrico di M'Donnel (1857) od apparato velenoso di Gosse (1858) ; sul fluido chilacqueo di Lewes (1858); sulla scissiparità di Warrington (1858); sul potere digestivo di Holdsworth (1859); ecc. — Il capo di tutti per merito e carattere se non per nome è Gosse, il riverito autore dell'Actinologia britannica (1860), il quale con essa seppe riassumere il lavoro di tutta la scuola.

Un periodo di prevalenza americana sembra subentrare all'inglese: Müller (1860) dalle sponde del Brasile ci fa conoscere la Philomedusa; Duchassaing & Michelotti (1860) dalle Antille raccolgono e descrivono gli Zoantini; Edwards (1862) studia la riproduzione; Agassiz (1863) spiega la natura dell'Arachnactis ecc.; e Verrill (1863) enumera in varie occasioni le specie raccolte su diversi punti delle coste dell'Unione.

Nel frattempo altri producono importanti lavori anche in Europa: Keferstein (1862) presenta lo Xanthiopus; Schmidt (1862) mette in luce il commensalismo d'uno zoantino sulle spugne; Barboza Du Bocage (1864) scopre sulle coste del Portogallo un Hyalonema e ridesta la pelemica intorno alla natura di questo essere: combattenti sono Gray, Schultze, Ehrenberg e Bowerbank.

Nei tempi recentissimi le cognizioni specigrafiche vengono accresciute da Panceri (1868), da Koch (1878) e da Jourdan (1879) per il Mediterraneo; da Fischer (1875) per le coste oceaniche di Francia; da Haeckel (1875) e da Klunzinger (1877) per il Mar Rosso; da Marenzeller (1877) per la fauna polare; da Moseley (1877) e da Studer (1878) per la tropicale. Ma più che di questo l' epoca attuale si compiace nelle ricerche anatomiche, istiologiche ed embrionali; e quivi si ha perciò un importante elenco di investigazioni scientifiche. Oltre a taluno dei già nominati, il v. Koch, il Jourdan e il Moseley, debbonsi aggiungere molti altri; e precipuamente l'Heider e gli Hertwig che trattarono tutta la morfologia; Lacaze Duthiers (1872), Kowalewsky (1868) (¹) e Agassiz (1873) che curarono soltanto lo sviluppo; e infine Schneider & Rötteken (1871), Ludwig (1877), Duncan (1874), e Korotneff (1877), che polemizzarono sul sistema nervoso.

Riassumendo tutto in poche parole, verificasi anche qui un decorso graduale di sviluppo. Dapprima si hanno le notizie confuse superficiali ed empiriche; poi l'incremento di materiale specigrafico susseguito da tentativi di classificazione; in appresso cominciano le ricerche organografiche e istiologiche; e solo più tardi sorgono cultori dell'embriologia. Gli autori più benemeriti ed originali sono: Rondelet 1554, Réaumur 1710, Dicquemare 1773-81, Lesueur 1817, Rapp 1828, Ehrenberg 1832, Teale 1837, Quatrefages 1842, Hollard 1847, Haime 1854, Gosse 1860, Lacaze Duthiers 1872, e Hertwig 1879.

(¹) Credo utile notare ancora una volta che io ommetto intieramente i lavori, che non sono scritti in una delle lingue latino-germaniche.

Pesca ed osservazioni preliminari.

Il raccogliere attinie non richiede in generale nè precetti, nè appositi strumenti, nè singolari attitudini; è cosa che si può fare in ogni stagione dell'anno e da chiunque. Tuttavia chi è munito di martello e punta, chi sa tuffarsi sott'acqua, chi può disporre di scafandro e di draga ha migliore probabilità di abbondante bottino.

Secondo il vario modo di vita degli animali devesi naturalmente modificare anche la maniera di pesca. — Le poche specie natanti e le larve si pigliano con la rete; quelle giacenti libere sul suolo, o leggermente infitte nella sabbia, o aderenti a piccole pietre, a conchiglie, a rottami diversi ecc., vengono raccolte con la mano o con la pala senza difficoltà. — Ma le altre (e sono la maggior parte), che stanno aderenti agli scogli, e per lo più nascoste nei crepacci e nei fori, non si ottengono così agevolmente. Esse piuttosto che lasciarsi staccare si lacerano; e perciò devesi impiegare un poco di tempo e di pazienza per vedere di non sciuparle. In generale vi si riesce intromettendo gentilmente poco a poco la punta delle dita tra l'animale e la rupe o, meglio, la lama di un coltello largo e non tagliente. In altri casi è necessario ricorrere a scalpello e mazzuola per cercare di staccar un pezzo di sasso; in altri ancora bisogna rassegnarsi e rinunciare d'impadronirsene. — Quelle specie che vivono impiantate profondamente nel suolo presentano anch' esse qualche difficoltà; anzitutto per la loro prontezza di retrarsi e scomparire allo sguardo, poi per il conseguente pericolo di tagliarle o mutilarle quando nel sito da esse occupato si penetra con una pala onde sommuovere la sabbia e metterle a nudo. Questo pericolo è grande massime per i Cerianti, epperò è opportuna precauzione di far penetrare la pala verticalmente e profonda. Per le specie piccole (Edwardsiae, Halcampae, ecc.) basta sollevare una buona quantità di sabbia e farla cadere adagio in una tinozza; gli animali vi si trovano come noduli qua e là e si raccolgono; così press'a poco procede Lacaze Duthiers (vedi Grube 1872, pag. 111).

Ciò vale per gl'individui littorali viventi al livello d'acqua o quasi. Per esemplari più profondi si può trovare ajuto nelle basse maree. Queste mentre appena sono sensibili nel Mediterraneo producono nell'Atlantico un abbassamento di ben otto metri (e ciò accade specialmente a mezzanotte durante il novilunio ed il plenilunio). Se allora come suggerisce Tugwell (1856, pag. 24 e seg.) si scende la costa armati di un bastone di ferro e si rivoltano le grosse pietre, si può fare ricca collezione.

Per individui ancor più profondi è d'uopo affidarsi al caso dei rastrelli e delle draghe; o alle abilità di palombaro e di tuffatore.

Quegli altri dati utili per la pesca, che sono relativi alle giaciture ed alle località proprie di determinate specie, si trovano registrati nei capitoli speciali della Specigrafia e della Distribuzione.

Appena raccolte le attinie trovansi di rado in condizioni tali da poter subito venire studiate. Per lo più sono qua e là danneggiate; o mancano di talune parti, o lasciano protendere le visceri, o sono schiacciate; se non foss'altro, tutte si presentano contratte al massimo grado. — Da ciò ne viene la necessità di mantenerle per alcun tempo in opportune condizioni acciocchè poco a poco o si espandano o

guariscano dalle ferite avute; allora soltanto sono in istato d'essere determinate e sottoposte ad esame.

Ora per fortuna anche in questo non s'incontra alcuna difficoltà, le attinie si mantengono vive e floride senza molta cura di apparecchi e di sorveglianza. In generale basta un bicchiere d'acqua ricambiata ogni due o tre giorni; basta perfino, qualora non si abbia tempo od acqua a disposizione, di tenere il vaso coperto bene onde togliere l'accesso libero dell'aria e quindi evitare la formazione della pellicola di batteri. Quando si possa disporre di uno zampillo continuo di circolazione o d'un apparecchio d'aereazione il buono stato di vita è assicurato per lungo e lungo tempo. Qualche volta accade che un individuo fin dai primi momenti intorbidi l'acqua del vaso che lo contiene; in questi casi per lo più esso è perduto e nessuna circolazione vale a rimetterlo. — Per gli animali grossi è necessaria almeno una volta per settimana una regolare alimentazione, e questa si fa con pezzettini di carne di pesce, di crostaceo di mollusco, ecc. che si mettono a portata dei tentacoli o sul disco. Per i piccoli basta il ricambio d'acqua, giacchè in essa trovasi naturalmente copia sufficiente di minuti esseri che loro valgono da preda. — Molti individui, e appartenenti a specie diverse, li tenni così in cattività per mesi ed anni; e solo poche volte alle semplici precauzioni suaccennate aggiunsi quella di creare ad ogni animale un cantuccio confacente press'a poco alle sue abitudini; all'uno diedi pietre, ad altro coralline, ad un terzo sabbia, e così dicendo.

Le osservazioni fatte sopra un animale vivo che ci sta di continuo sotto mano sono pregevolissime. Io me ne valsi ripetutamente sia per precisare le diagnosi delle descrizioni, sia per cogliere il tratto caratteristico da rappresentare nel disegno, sia per studiare le abitudini generali di vita; e consiglio il metodo ad ogni altro attiniologo.

C. (Glossologia).

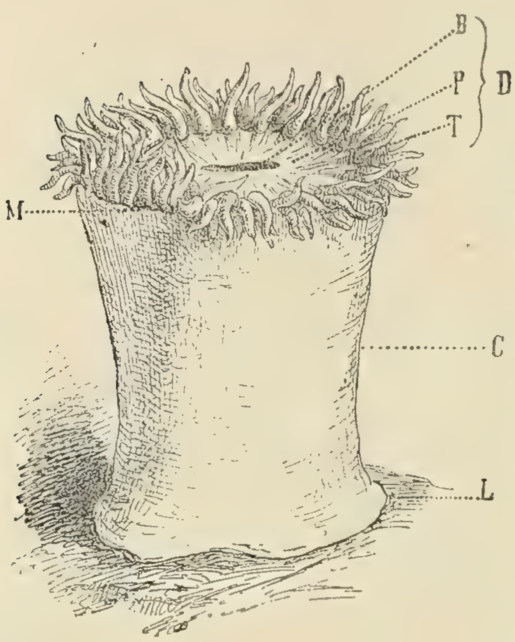
Descrizione sommaria d'un'attinia. Il corpo d'un'attinia nella più generale concezione del suo aspetto esterno può paragonarsi ad un cilindro; ed è quindi delimitato da un piano circolare orizzontale inferiore (base); da una superficie curva verticale (colonna); e da un altro piano circolare orizzontale superiore, parallelo e simile al primo (disco). Nel suo interno è cavo e lo spazio viene frastagliato: primieramente, da un tubo cilindrico (faringe) che vi pende dall'alto, in secondo luogo, da molti tramezzi verticali-radiali (setti) che si dirigono dalla periferia verso il mezzo.

Come qualunque corpo solido può venire idealmente diviso dai tre piani usuali che s'intersecano ad angolo retto. Di essi il trasversale è parallelo alla base ed al disco e divide il corpo in due metà affatto diverse (basale e discale); il frontale lo separa in due metà simili ma non simmetriche (dorsale e ventrale); il sagittale lo taglia in due metà simili e simmetriche ma non congruenti (destra e sinistra). L'orientazione dei tre piani si fa sulla direzione del taglio boccale (vedi *bocca* più innanzi).

Nomi delle varie parti. Base (basis) è l'area piatta, muscolosa che serve a fissare l'animale sul suolo; tuttavia non è sempre aderente e talvolta o si ritrae formando una concavità o si protrae arrotondandosi all'infuori (vedi in seguito: *colonna*); qualche volta manca affatto. Il vocabolo base è preferibile agli altri, piede,

disco pedale, estremità aborale o abactinale (Fuss, Fusscheibe, aboral or abactinal extremity), ecc. in quanto non implica alcun concetto organografico o fisiologico.

Fig. 1. (*)



Lembo (limbus) denomino io lo spigolo d'unione tra la base e la colonna e vi comprendo l'ultimo tratto terminale dell' una e dell'altra. In generale gli autori non ne fanno menzione.

Colonna (columna) è la parte che più propriamente delimita l' animale; nella sua costante uniformità d'aspetto presenta grande varietà di dettaglio e così presta opportuni caratteri di classificazione. Il vocabolo equivale nei varî autori alle parole corpo, tronco, mantello, muro (corpus, truncus, pallium, murus, Rumpf, Stamm, Mantel, Mauerblatt, body ecc.) delle quali alcune hanno valore generale meglio applicabile all' insieme dell' animale che ad una parte; altre esprimono omologie questionabili; altre ancora tendono a confondere due concetti che devono rimanere distinti.

La colonna occupando un certo spazio massime in lunghezza ci obbliga alle volte a precisare se un dato punto si trova più verso il mezzo, che nella regione prossima al disco o in quella vicina alla base. Per questi casi sarà utile il convenire che *sommo* o *vertice* (vertex) indica l'estremo orale, e *piede* (pes) l'estremo aborale.

Delle modalità la più importante è quella secondo cui la colonna si distingue in due porzioni: una grande, ruvida, consistente, protettiva, chiamata *scapo* (scapus); l'altra piccola, liscia, delicata, retrattile, posta immediatamente sotto il disco e detta *capitolo* (capitulum). Le due parole capitolo e scapo vennero introdotte dal Gosse (1860), il benemerito creatore di tanti altri termini tecnici; ed ebbero dapprima valore limitato soltanto alla colonna delle Edwardsie; io mi permetto di estenderne la significazione e di usarle per tutte le specie, come nel genere Phellia, dove si ripete un caso simigliante. Con capitolo e scapo il Gosse accompagnò il vocabolo *fisa* (physa) per indicare la porzione posteriore liscia, delicata, rigonfiata, retrattile della colonna di Edwardsia. Ma tale porzione appare così liscia, delicata ecc. solo quando l'animale ci sta dinnanzi in un bicchiere; in istato normale essa si fa piatta, aderisce ai corpi circostanti ed appare qual' è una base come le altre. Il vocabolo è quindi superfluo.

Altre modalità importanti della colonna riguardano la superficie e sono scanalature, pertugi e tubercoli. Le scanalature sono dovute all' inserzione dei setti e diconsi *solchi* (sulci) se sono numerose e leggiere, *invezioni* (invectiones) se sono scarse e profonde e se gli spazî intermedî si rigonfiano all' infuori. I pertugi sono: pori avventizî o che almeno sembrano tali; pori costanti, ai quali seguendo il Gosse

(*) *Aspetto esterno di un' Attinia.* — L. Lembo, C. Colonna, M. Margine, D. Disco, T. Tentacoli, P. Peristoma, B. Bocca (*Figura originale schematica*).

darò il nome di *cinclidi* (cinclides); e aperture aborali, come nell'unico caso del Cerianthus. I tubercoli sono di solito piccole estroflessioni della parete del corpo, (verrucae); ed hanno funzione diversa: di ventosa (verrucae acetabuliferae), di organo orticante (verrucae urticiferae), di pertugio (verrucae cinclidiferae); talora non hanno nè l'una nè l'altra delle tre e sono semplici (verrucae simplices). Qualchevolta anzichè da estroflessioni i tubercoli provengono da piccoli ispessimenti della parete. Con nome speciale vengono da varî autori indicate le verruche orticanti che formano una specie di collana sotto i tentacoli di alcune specie: bourses marginales di Hollard (1851), verrues chromatophores di Milne-Edwards (1857), spherulae marginales di Gosse (1860). Esse non differiscono dalle altre nè per struttura, nè per funzione; ma costituiscono un carattere importante di classificazione e perciò si devono menzionare tanto spesso che un vocabolo speciale è reso necessario. Le denominazioni esistenti sono troppo lunghe ed io quindi suggerisco acroragi (ακρα « vertice », ραξ « acino »).

Il *margine* (margo) è per il sommo della colonna ciò che il lembo è per il piede; indica cioè il limite tra colonna e disco. Non sempre tuttavia questo limite è immediato così che su uno stesso spigolo finiscano da un lato la colonna dall'altro il disco; talora vi è tra i due una zona intermedia, per la quale propongo l'appellativo *collare*. Questa zona decorre dal margine propriamente detto al ciclo esterno dei tentacoli; e può essere orizzontale (in dentro) come nel gen. Cereactis, verticale (in alto) come nel gen. Cladactis, rivaginante (in dentro ed in basso) come nel gen. Actinia. Quand'essa è presente il margine forma per lo più un cercine rilevato e distinto. — Gosse (1860) per queste modalità del margine propone due parole: parapetto (tichium), onde indicare il cercine rilevato, e fossa (fovea) onde contrassegnare la zona. A me pare che il vocabolo *collare* basti da solo, e mentre lascia al margine il suo nome, dà di sè stesso un concetto più generale che non quello di fossa. — In certo qual modo il collare corrisponde al capitulum sunnominato.

Disco (discus) dicesi lo spazio opposto alla base; al pari di quella è suscettibile di varia forma e può essere convesso, piano o concavo. Come nei casi precedenti scarto ogni altra denominazione; (faccia, coperta, facies, Decke sono improprie; disco tentacolare, disco orale, Tentakel-, Mundscheibe sono ripetizioni; peristoma, Labialgegend sono parziali). — Nell'insieme della sua superficie il disco è rigato come la base da linee raggianti dal centro, che delimitano altrettanti piccoli spazî tra l'una e l'altra; gli spazî diconsi *raggi* (radii), le linee *interraggi* (interradii), e sono dovute all'inserzione dei setti nell'interno.

Sul disco trovansi delle appendici numerose prodotte da lunghe estroflessioni della parete del corpo, le quali secondo la loro forma si possono distinguere in tentacoli ed in fronde.

I tentacoli (tentacula, erroneamente anche: braccia, piedi, antenne) sono i prolungamenti semplici più o meno digitiformi delle attinie usuali. Nel loro complesso costituiscono la corona tentacolare; stanno raccolti verso la periferia del disco; e non sono gittati a caso qua e là, ma ordinati regolarmente in circoli concentrici. Questi circoli si denominano dal centro in fuori: primo, secondo, terzo ciclo, ecc., ovvero ciclo interno, ciclo esterno, ecc., ed i relativi tentacoli d'ogni ciclo chiamansi primarî, secondarî ecc., ovvero tentacoli interni, esterni, ecc. In tutto ciò

si considera solo la posizione, non l'origine, nè l'età. — Ogni tentacolo preso individualmente presenta una radice, un fusto ed un apice; dippiù ha due faccie, interna ed esterna, e due lati, destro e sinistro. — La parola sistema, usata da molti invece di ciclo, va lasciata cadere perchè ha due altri significati: secondo alcuni indica cioè il complesso dei tentacoli coetanei, secondo altri tutta intiera la corona tentacolare. Del pari è opportuno di abbandonare i vocaboli dorso e ventre relativamente ai tentacoli, perchè non v'è accordo in tutti se dorso debba denotare la faccia interna e ventre l'esterna o viceversa.

Le *fronde* (frondes) hanno aspetto di solito cicoriaceo, loboso o laciniato. Nell'insieme costituiscono anch' esse una corona frondulare; e anch'esse stanno in generale raccolte verso la periferia. — La loro disposizione è piuttosto in linee radiali che in circoli. — La forma di ogni singola fronda è assai varia; può essere quella di papilla, di tentacolo semplice, di tentacolo capitato, tentacolo moniliforme, tentacolo bilobo e polilobo: ovvero quello di branca pinnata, ramosa, fogliacea ecc. — Il vocabolo fronda viene usato da me per la prima volta (togliendolo da Plinio che con tale nome indica i tentacoli) e tende a stabilire anche nel linguaggio la differenza delle due forme di appendici discali, finora confuse insieme.

Una distinzione assoluta fra tentacoli e fronde non si può precisare, nè rispetto alla configurazione, nè rispetto alla posizione. E tanto meno che vi sono molte attinie nelle quali le due forme ricorrono contemporaneamente, e passano per gradi l'una nell'altra.

Del pari è affatto relativo il concetto di corona tentacolare e corona frondulare. Di solito la corona è limitata e periferica, ma talvolta si stende su tutto il disco; di solito è unica, ma talora si fa duplice: una labiale ed una marginale.

Gli *osculi* (oscula) sono aperture, che (a mio credere) rappresentano ciascuna altrettanti tentacoli e si trovano finora nell' unico genere Orinia; esse sono circondate da un rilievo od orlo.

Le appendici composte si riscontrano solo nelle Actinerinae e sono estroflessioni di intiere porzioni del disco, ricoperte qua e là dalle usuali fronde o da tentacoli veri.

Di solito in ogni disco oltre la corona di appendici esiste uno spazio libero, mediano; sia centrale, sia intermedio fra corona labiale e corona marginale; questo spazio è il *peristoma* (peristoma) e non devesi confondere col disco preso insieme. Su di esso veggonsi specialmente chiari i raggi ed interadii sunnominati.

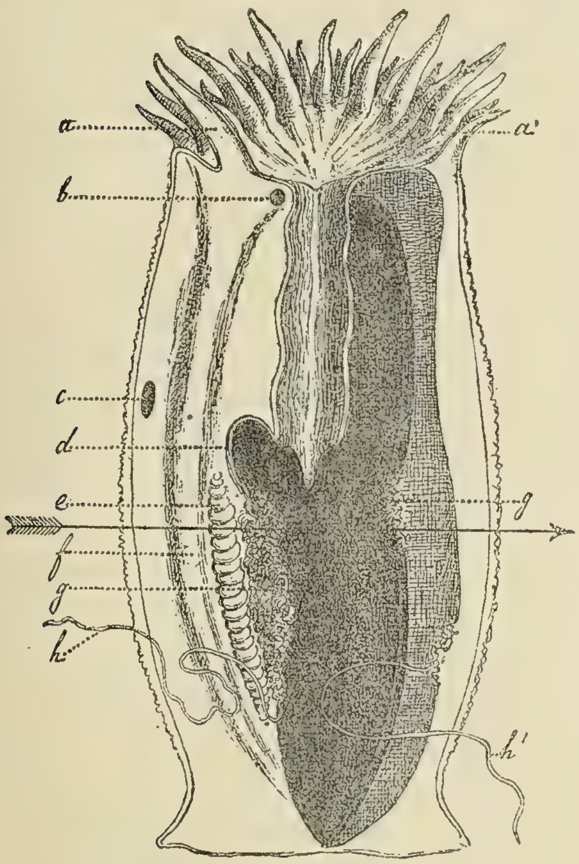
La *bocca* (os) presenta un' apertura (rima), un contorno (labium) e due angoli (gonidium e gonidulum); talora su questi due, ma più specialmente sul primo, si notano fatture speciali: un incavo (sinus), un bitorzoletto (lentigo), un gruppo di lobi od escrescenze (conchula), ecc. — Il vocabolo *gonidium* ripete da Gosse (1860) la propria origine e nel suo primo significato denota indistintamente un angolo e l'altro. Siccome i due angoli sono diversi, così io mi arbitro ad introdurre anche quello di *gonidulum* per precisare i due concetti d'angolo grande e d' angolo piccolo.

Dai gonidii s' intitola il piano, che idealmente e nella direzione sagittale divide il polipo in due metà simmetriche-non-congruenti. Siccome questo piano ideale ha grande importanza e si rivela anche all' esterno per caratteri speciali, così verrà fatto di nominare tentacoli gonidiali e tentacoli gonidulari, invezioni gonidiali e invezioni gonidulari ecc. tutte le relative parti che si trovano sul suo passaggio; anzi perfino

di chiamare gonidiale e gonidulare le due metà divise idealmente dal piano frontale. — In quest' ultimo senso l'indicazione viene a corrispondere con quella di dorso e ventre più sopra accennata, ed è perciò opportuno il convenire e fissare che la metà gonidiale corrisponde al ventre, la gonidulare al dorso.

Faringe. Dalla bocca pende nell' interna cavità del corpo, un tubo cilindrico più o meno lungo che chiamasi stomaco, sacco gastrico, tubo faringeo, esofago, tubo gastrico, faringe ecc. a seconda dei varî autori. Nessuno di questi vocaboli è appropriato, giacchè l' organo in quistione non può venire omologizzato con alcuna delle parti corrispondenti; io mi servirò dell' ultimo. — Nel faringe la parete presenta uno o due solchi profondi in corrispondenza degli angoli della bocca e sono il *canale gonidiale* solo (c. gonidialis) ovvero questo e il *canale gonidulare* (c. gonidularis). Il fondo del faringe è aperto ed il contorno che dicesi *orlo* si prolunga spesso in uno o due prolungamenti, linguetta gonidiale e l. gonidulare.

Fig. 2. (*)



Al di là dell' orlo faringeo si entra nella *cavità del corpo*, cavità viscerale se così puossi chiamare, o cavità gastrovascolare, cavità celenterica. — Questa è suddivisa in tanti settori da altrettanti tramezzi che si dirigono radialmente dalla parete della colonna verso l'asse centrale longitudinale. Non lo raggiungono però: ma nella porzione discale si saldano (se non tutti, alcuni) al faringe; nella basale si arrestano e lasciano uno spazio comune assile. — I tramezzi chiamansi *setti* (septa), le suddivisioni diconsi *loggie*.

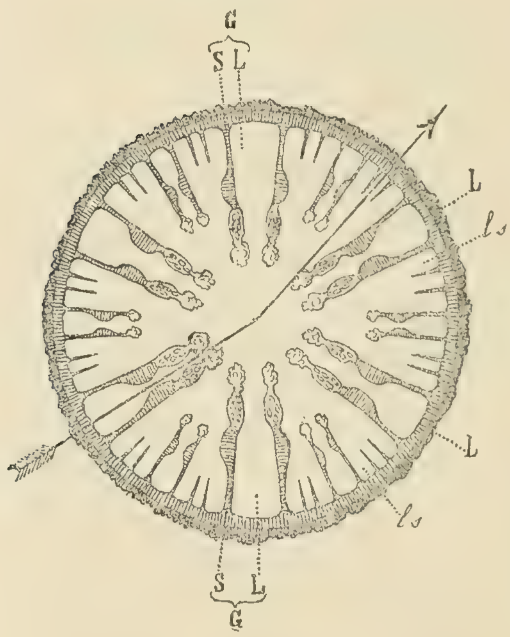
I *setti* distinguonsi in principali, secondarî, terziarî ecc. secondo la loro importanza, e sono disposti sempre due a due. Ogni setto presenta per lo più un pertugio verso il labbro, *septostoma labiale*; talora anche uno verso la parete, *septostoma parietale*; il complesso dei septostomi forma tutt' intorno una specie di corridoio, *portico labiale*, *portico parietale*. Ognuno può

(*) *Spaccato longitudinale di un' Altinia, Phellia limicola.* — Lo spaccato è così condotto che da un lato si vede uno dei setti principali; dall'altro uno di quelli di terz'ordine. Da quest' ultimo lato si scorge ancora in penombra un paio di second' ordine e più profondo un paio di primo. Nel mezzo e dall' alto pende il tubo faringeo pure diviso per metà, il quale lascia vedere di prospetto il canale gonidiale. — Le lettere indicano: *a* un tentacolo principale tagliato per mezzo; *a'* un tentacolo di terz'ordine egualmente tagliato; *b* il septostoma labiale; *c* il septostoma parietale; *d* il craspedo nella sua porzione triplice; *e* la ghiandola sessuale; *f* il muscolo settale longitudinale; *g* il craspedo raggomitolato; *g'* lo stesso in un setto secondario; *h* l'aconzio o filo missile; *h'* lo stesso in un setto di terz' ordine. — La freccia indica il punto della sezione trasversale rappresentata dalla figura seguente (*Figura originale semi-schematica*).

lasciar distinguere nel senso longitudinale una regione faringea e una regione libera; nel senso trasversale una porzione filamentosa, una genitale, una muscolare ed una mesenterica. Il vocabolo *septostoma* venne molto opportunamente suggerito dagli Hertwig (1879).

La filamentosa è in modo precipuo importante; essa prende nome dall'orlo inspessito che sta sul margine libero del setto e che appunto chiamasi *filo*, *filamento*, *cordone*. Si hanno due sorta di fili: alcuni sono attaccati al setto per una sola estremità e possono venir spinti all'esterno e ritirati (*acontia*, quasi freccie, li denomina Gosse (1860)); altri vi sono saldati per tutto il decorso (*craspeda*, Gosse ibid.). Quest'ultimi hanno due parti distinte, una faringea poco circonvoluta in cui il craspedo è fiancheggiato da due nastri (*lemnisci*) ed è quindi triplice; l'altra libera molto raggomitolata (*cordons pellotonés* dei francesi) in cui il craspedo è semplice.

Fig. 3. (*)



Altre modalità e relativi termini si ommettono per non entrare in soverchi dettagli ed invadere il campo speciale di successivi capitoli. Solo ancora troveranno menzione le *nematocisti* o capsule orticanti (cnidae, Nesselcapseln, threed-capsules), perchè rappresentano un importante e caratteristico costituente dei tessuti. In ciascuna di esse puossi col Gosse (1860) distinguere capsula (*cystis*), filo (*ecthoreum*), spirale (*strebla*), barbiglie (*pterygia*).

Troveranno pure menzione i termini relativi alla condizione espansa o contratta dell'animale, per le quali Gosse suggerisce le parole fiore (*flos, anthus*) e bottone, onco (*oncus*). Quest' ultima è impropria assai perchè dinota più una cosa turgida, che una contratta (*ογκος* - tumore, gonfiezza).

Epiteti. Le voci di più frequente uso vengono quivi registrate non perchè sieno difficili ad intendersi, ma perchè dalla loro riunione risultano definite esattamente nel loro preciso significato.

Base: - secondo la funzione: libera aderente ad intervalli o sempre; aderente con forza o lassamente, ecc.;

secondo la grandezza: mediocre, quando è press'a poco eguale alla sezione della colonna; ampia, espansa, quando la supera; ristretta, nulla, nel caso contrario;

(*) *Spaccato trasversale di un'Attinia, Phellia limicola.* — Lo spaccato mostra il rispettivo rapporto dei setti principali, secondarî e terziarî, fra loro; nonchè le varie porzioni di ciascun setto. Queste sono: la filamentosa (bianca), la genitale (contenente molti circoletti), la muscolare (rigonfia e tratteggiata), e la membranosa (sottile e tratteggiata). Nel circuito esterno la parte scura segna il rivestimento della colonna. — Le lettere indicano: G la parte gonidiale, o ventre; G' la gonidulare o dorso; S i setti principali; L le loggie principali; *ls* le loggie spurie o interloggie. — La freccia vuole significare la direzione dello spaccato longitudinale della precedente figura. (*Figura originale semi-schematica*).

secondo la forma: piatta, rotonda, elissoidale, ecc., concava, convessa, emisferica, ovale, annulare (annularis vel amplectens).

Lembo: - per il contorno: uniforme, ondulato, irregolare, lobato ecc.;

per lo spessore: tagliente, sottile, grosso, rigonfio.

Colonna: - rispetto alla grandezza (cioè al rapporto tra lunghezza e diametro): lunga, elevata, mediocre, tozza, breve, discoidale; mediocre indica l'eguaglianza delle due misure; negli altri casi eccede più o meno l'una o l'altra;

rispetto alla forma: cilindrica, conica, imbutiforme, rigonfia nel mezzo (ed allora può avere aspetto di rafano, di pera, di otre ecc.) ovvero al contrario ristretta nel mezzo (caliciforme, a clessidra ecc.).

rispetto all'insieme della superficie: uniforme, gibbosa, panciuta, ondulata, quando riproduce regolarmente una delle nominate forme ovvero quando la riproduce presentando delle gobbe, dei rigonfiamenti, delle ondulazioni.

rispetto ai dettagli di superficie: 1° levigata, liscia, ruvida, scabra; 2° striata, pieghettata, rugosa (queste strie, pieghe e rughe possono essere longitudinali, trasversali e irregolari); ovvero solcata (sulcata) quando presenta profonde strie longitudinali, invetta (invecta) quando i solchi sono larghi profondi rari e gli spazî intermedî si rigonfiano all'infuori, incisa (insecta) quando le pieghe sono profonde e ordinatamente trasversali, strozzata (costricta) quando qualche piega trasversale è assai profonda e sembra dividere in due o in tre l'animale, cancellata (cancellata) quando le pieghe si incrociano con un certo ordine ortogonale; 3° verrucosa, tuberculosa, bitorzoluta, acetabulifera ecc. quando è coperta da eminenze e queste eminenze sono: poco distinte, ben visibili, grandicelle, fatte a ventosa ecc.: 4° infine intiera o perforata se manca ed è fornita di pori;

rispetto alla condizione della superficie: nuda se è in condizioni normali, viscida o mucosa se è rivestita da un forte strato di muco; vestita se lo strato è solido quasi chitinoso (Gosse usa per il medesimo la parola *epidermis*; io sulla scorta di Duchassaing & Michelotti preferisco *endusium*, perchè epidermide è improprio); vaginata se muco e nematocisti le formano una reale guaina; protetta se si tiene aderente dei corpi estranei: sabbia, sassolini, frammenti varî; ecc.

Margine, varia a somiglianza del lembo: - per contorno: uniforme, ondulato, irregolare, lobato;

per aspetto: tagliente, rigonfio, liscio, crenulato;

per posizione: piano, rovesciato (se ricade sulla colonna), eretto.

Tentacoli: secondo la contrattilità: retrattili del tutto e facilmente, o dietro lungo stimolo o solo in parte, o non retrattili; ovvero rigidi, flessuosi, ricciuti, mobili;

secondo il numero: numerosi e scarsi;

secondo l'insieme: pettinati, scarmigliati ecc.

secondo la disposizione: monocicli, bicicli, tricicli, ... policicli;

secondo l'eguaglianza: isacmaei, se hanno in tutti i cicli eguale lunghezza, mesacmei (1) se nel ciclo mediano sono più lunghi; ovvero esacmaei, entacmaei se si tratta del ciclo esterno o dell' interno;

(1) *ʾεν μέσῳ κροσσῷ ἀκμὴν ἔχοντα*, come annota l'Ehrenberg 1834.

secondo la posizione: marginali o discali se sorgono sul contorno o sul piano del disco;

secondo la direzione: intrecciati quando s'inchinano sul peristoma; eretti se si drizzano in alto; ricadenti quando si piegano in fuori ed in basso;

secondo la forma: cilindrici, digitati, conici, subulati, fusiformi, ramosi, lobati ecc.

secondo la lunghezza: lunghi se oltrepassano il diametro del disco, brevi se sono più corti del raggio;

secondo la grossezza: tozzi, svelti, filiformi.

Peristoma: - rispetto alla forma: piano, conico, a coppa, ad imbuto;

rispetto alla superficie: liscio, uniforme, scanalato, distinto in settori.

Bocca: - beante, chiusa, rotonda, a fessura, prominente, profonda; con labbro liscio, crenulato, lobato.

Per quanto riguarda gli organi interni non esiste propriamente una determinata serie di epiteti; le modalità relative debbano venir descritte più che indicate. Gioverà invece più il ricordare le variazioni di alcune proprietà generali dei tessuti; quali:

Consistenza che può essere gelatinosa, carnosa, membranacea, coriacea, cartilaginea.

Diafaneità che varia dall'assoluta opacità alla pellucidità ed alla trasparenza vitrea completa.

Colore che presenta tutte le sfumature immaginabili e si ribella ad una esatta descrizione grafica.

D. Appendice (Applicazioni pratiche delle attinie).

I. - La maggiore fra le pratiche applicazioni delle attinie è senza dubbio quella dell'*uso esculento* la quale servirebbe, qualora ne fosse ancor bisogno, a dimostrare il carattere eminentemente onnivoro del re del creato. È anzi forse solo per questa che alcuni autori parlano delle ortiche di mare. Le più antiche menzioni si confondono col racconto delle loro proprietà alimentari, della sapidità, delle norme per cucinarle, della stagione in cui sono migliori, ecc. Aristotele al lib. 4, cap. 6 le dichiara tutte esculente, ma dice preferibili le piccole; ad ogni modo quelle pescate nell'inverno assevera esser migliori delle estive. Plinio, Ateneo, Eliano, ripetono lo stesso. Apicio al lib. 4, (De apparatu apuae sine apua) insegna a friggerle in olio cosparse di farina. Senocrate aggiunge che sono soavi al gusto; ma pesanti allo stomaco. Macrobio al lib. 3 riferendo la lista delle pietanze d'una cena di Lentulo dice che l'antipasto era di echini, di peloridi, balani, ortiche di mare, ecc. Giovenale alla satira XI le raccomanda per consigliare parsimonia. Aristofane ascrive loro il misterioso potere di rendere furioso chi le mangia in primavera: *ὥσπερ ακαλήφας ἐσθίων προ χελιδονων ’έκλεπτες*; e Pitagora ne proibisce l'uso ai suoi allievi perchè eccitanti a Venere [1]. — Degli autori del rinascimento alcuni si riferiscono semplicemente alle antiche nozioni greco-romane, come Gesner, Aldrovandi ecc.; altri aggiungono un dettaglio di cottura,

[1] Aulo Gellio nelle *Noctes atticae* e Silio Girardi nei *Pythagorae Symbola* dicono che egli (Pitagora) le reputasse afrodisiache; Aldrovandi suppone che invece le proibisse solo perchè sacre ad Ecate. In quest' ultimo senso sarebbe forse spiegabile anche la frase di Aristofane.

come Wotton (in passo et vino et oleo coquuntur), Rondelet (in sartagine friguntur) ecc. — Dei moderni pochi se ne curano: il Dicquemare (1773) si prende la briga di sperimentare egli stesso in persona e dichiara che le varie specie hanno in generale un sapore gradevole il quale ricorda quello dei crostacei, che di esse la seconda [Anemonia sulcata] è specialmente preferibile e si presta molto bene dopo esser stata in acqua marina, a venir condizionata con qualsiasi salsa; il Contarini (1844) fa altrettanto; il Lewes (1858) nega quasi che vengano mangiate; e il Gosse (1860) vi si attenta come l'Abate dell'Havre e, dopo aver provato, si permise il bisticcio: I would not dare to say that an Opelet [Anemonia sulcata] is as good as an Omelet.

Sembra che non ogni popolo abbia avuto il pensiero di servirsene per cibo. Così secondo Rondelet (1554) in Normandia nessuno le mangia; Baster (1761) opina che gli olandesi non ne farebbero mai un boccone benchè gl'italiani se ne dilettino. Dalyell (1848) ci tiene a rilevare che in nessun punto delle coste inglesi formano oggetto di nutrimento. — Invece sulle coste della Provenza si mangiano dovunque e costituiscono uno dei piatti deliziosi del paese quando vengano condizionate a «rastegna» (Risso 1820); e così pure sulle coste atlantiche dove già ai tempi di Rondelet (1554) i littorani del Santongino e della Gironda se ne servivano (apud Santones et Burdalenses actiniae in delitiis habentur). Fabricius (1780) comunica che in Groenlandia vengono pure mangiate. Infine sull'Adriatico per testimonio di Contarini (1844) e sul littorale mediterraneo d'Italia (Genova, Napoli, Calabrie, per mia notizia) non vengono sdegnate da nessun pescatore.

Non tutte le specie sono egualmente ricercate. La migliore è l'Anemonia cereus nella sua varietà grigia; il Risso la chiama appunto A. edulis; e questo nome impiega per un'altra anche il Cavolini. L'Act. mesembryanthemum viene in seguito; essa è la prediletta dei francesi di Rondelet. Dicquemare mette fra le esculente, sebbene poco pregiata, anche la sua quarta specie [Actinoloba dianthus]. In Groenlandia si mangia la Tealia crassicornis. — Altre specie non so se vengano usate; le Aiptasie son certo troppo poco consistenti, come le Adamsie troppo coriacee ([1]).

Nella mia qualità d'attiniologo io dovetti pure rassegnarmi ad assaggiarle; e fu vera rassegnazione, perchè, confesso il vero, non ne rimasi punto entusiasta. Un amico mio che invitai allo strano banchetto le trovò invece deliziose; e lo stesso asseriscono i pescatori e popolani di mia conoscenza. Ad altri palati la decisione.

II. - Oltrechè reputarle sapide ed esculente gli antichi attribuirono alle attinie facoltà peculiari tali da servirsene per *uso medico*. — Galeno (De simpl. II. 46) ascrive loro proprietà diuretiche e le consiglia per guarire i calcoli. Altrove (De composit. I) lo stesso autore le suggerisce come depilatorio infallibile (cum nitro et amurca); Plinio le propone pure per psilotrio (in aceto etc.), e così anche Wotton

([1]) Il Boussuet nella sua riduzione poetica di Rondelet (1554) dice a questo proposito, parlando evidentemente della Adamsia Rondeletii:

« Linquitur a nostris alienae haec abdita testae
« Abjiciturque etiam; cur? quia dura nimis ».

Tuttavia i francesi odierni del sud-ovest sono meno schifiltosi e mangiano anche questa specie (Fischer 1875). Del resto la si mangia anche a Trieste (Leuckart 1841).

(in oleo etc.). Trotula (De muliebriis, cap. 29) asserisce che tolgano le macchie dagli occhi. — Al giorno d'oggi naturalmente nessuno pensa di provarle nè in un modo nè nell'altro.

III. - Un'applicazione strana e tutta propria dei tempi recenti è quella dell'*uso barometrico.* Dicquemare (1776) consacra un'intiera memoria a dimostrare che le attinie in certo modo sanno predire il tempo come un barometro. Egli lo notò specialmente negl'individui della terza specie [Bunodes] e vide che per un determinato cambiamento climaterico si aveva una determinata e pressochè uniforme mutazione di contegno nelle attinie. Vide cioè che tempesta, vento e mare molto agitato si accompagnavano con attinie chiuse e contratte; pioggia, nebbia e mare non molto agitato corrispondevano ad attinie chiuse ma non contratte; tempo medio presentava attinie semiaperte ed aprentisi ad intervallo; bel tempo e calma aveva attinie aperte; tempo magnifico e costante concomitava con attinie totalmente estese. Naturalmente siccome l'alimento le fa per sè solo chiudere od aprire ogni volta, così durante il periodo di predizione non devesi dar loro da mangiare cosa alcuna. E nemmeno devonsi alterare le condizioni di luce, di tranquillità, ecc. Per quanto un barometro animale possa massime dal lato estetico essere superiore ad un istrumento fisico, pure non credo che il presente sia per avere un valore. Anzitutto perchè manca per sua natura di esatta e dettagliata commensurabilità. Poi perchè forse manca eziandio di reale fondamento. — Già da più d'un lato si elevarono dubbî sull'attendibilità dei criterî messi avanti dal Dicquemare. Io ripresi l'argomento e, avendo eseguita una lunga serie di osservazioni comparative tra gli animali, il barometro e il tempo, mi sento in grado di poter asserire: 1° che non sempre ad un mutamento meteorologico corrisponde un cambiamento di contegno; 2° che soventi il cambiamento si nota, ma non è uniforme per ogni individuo; 3° che ben di rado un eguale mutamento di temperie produce nello stesso individuo un eguale cambiamento di contegno. In conclusione adunque le mutazioni presentate dalle attinie sono forse in parte devolute ad influenza climaterica, ma in parte si ravvolgono nell'enigma inesplicabile dell'apparente beneplacito individuale. E su questo è impossibile fondare qualsiasi uso barometrico.

IV. - Sotto il titolo di *uso industriale* si possono raccogliere tutte le notizie che si riferiscono all' estrazione della porpora, e che, a vero dire, consistono più nella presupposizione dell'esistenza d'un tale uso, che nel fatto reale. Rondelet (1554-58) fu il primo ad esternare l'idea che gli antichi estraessero la porpora non già da un mollusco (Murex brandaris Lin. e M. trunculus Lin.), ma da un'attinia vivente su quello. Parlando della sua Urtica quartae speciei [A. Rondeletii] egli ricorda il racconto del cane di Ercole, che mordendo una conchiglia fu causa della scoperta di quel colore; ed arguisce che l'animale morso non potè essere stato altro che l'attinia, che quindi la porpora proviene dall'attinia e non dal mollusco. Indipendentemente da lui il Berini (1816), ebbe lo stesso pensiero: anch'egli asserì che l'animale porporifero fosse lo zoofito e non il murice; ma poi più tardi si ritrattò (1824). A togliere ogni dubbio sorse il Bizio; e dimostrò primieramente (1833) che l'asserto di proprietà porporifere nell'attinia è leggiero e gratuito; e in secondo luogo (1836) che in base all'analisi chimica è affatto impossibile.

V. - Infine, e per obbligo di totale esaurimento del tema, menzionerò ancora un *uso ornamentale*. È come si capisce di carattere tutto britannico e si riferisce al costume dei piccoli acquarî che ornano i *parlours* ed i *drawing-rooms* d'Inghilterra.

E. (PIANO DELLA PRESENTE MONOGRAFIA).

È mia intenzione di fare un trattato per quanto possibile completo di tutto ciò che riguarda le attinie; considerandole sotto ciascuno degli aspetti offerti dalle loro manifestazioni di forma, di funzione, di rapporto ecc. In questa vasta impresa mi appoggio da un lato sulle cognizioni trasmesse dai precessori, e dall'altro alle mie investigazioni originali.

Il raccogliere tutti i fatti isolati d'un argomento qualsiasi e tentare di plasmarli in unico stampo conduce per necessità alla determinazione di un pensiero sintetico generale; in quantochè la mente è di continuo obbligata a rintracciare i mutui rapporti tra i fatti medesimi. Nel caso pratico attuale questa sintesi non può essere altro che una riproduzione del nesso logico esistente tra i varî rami delle scienze biologiche, perchè ciascuno dei fatti presi in esame appartenendo all'uno od all'altro dei fenomeni vitali cade nella giurisdizione dell'uno o dell'altro ramo delle stesse.

Il piano del mio lavoro dunque non fa altro che ripetere in piccolo la vasta trama della biologia in generale.

Ora siccome il nesso logico tra le varie discipline biologiche non è da tutti egualmente inteso, perchè per sua natura risente troppo l'influenza soggettiva di chi lo determina; e siccome altresì esso sembra modificarsi secondo che lo si considera dal punto di vista induttivo o dal deduttivo: così non farà meraviglia se per indicare e giustificare il piano stesso espongo il prospetto delle scienze biologiche quale da me viene concepito:

- Biologia
  - Specigrafia
  - Morfologia
    - Croiologia (Chroiologia)
    - Tectologia
      - Anatomia
      - Istiologia
    - Embriologia
    - Teratologia
  - Fisiologia
    - F. delle funzioni (Fisiologia str. s.)
    - Patologia
    - F. dei rapporti (Biologia dei Tedeschi)
  - Distribuzione
  - Filogenia
    - Etiologia
    - Classificazione

Come si vede io attribuisco alla parola Biologia il vasto significato di scienza della vita, come le viene dato sulla scorta di Huxley da tutti gl'Inglesi; e coordinandone i dati secondo il metodo induttivo la suddivido un po' diversamente da quel che in generale si faccia.

Ognuno comprende di leggieri che non è qui il luogo di spendere parole per giustificare il mio modo di vedere e scuserà il silenzio senza farmene carico.

PARTE TERZA.

Specigrafia.

A. (Avvertenze preliminari).

a) *Sistematica e specigrafia.*

La sistematica, così come generalmente viene compresa, si occupa della descrizione e classificazione delle specie; e per molti abbraccia altresì le notizie di distribuzione geografica, nonchè quelle relative alle abitudini degli animali. Lasciando da parte le une e le altre di queste ultime, che evidentemente trovano miglior posto oltrove, importa il far notare che tale concetto generale implica due elementi affatto diversi; l'uno analitico: la descrizione delle specie; l'altro sintetico: la determinazione dei loro rapporti.

Se il tenerli uniti può tornar utile quando si faccia della zoologia pura e semplice, riesce assolutamente incomodo e dannoso allorchè si tratta d'una monografia, che vuol appoggiarsi sulle ricerche anatomo-istiologiche. Giacchè allora o devonsi dare alla sistematica proporzioni grandiose e comprendervi oltre la geografia anche la tectologia, l'embriologia la fisiologia ecc.; o devesi subire un manifesto controsenso. Nel primo caso, sul traliccio di una classificazione si dissemina quà e là tutti i reperti di struttura, di sviluppo, di funzioni ecc. e rinunciando ai vantaggi d'una esposizione comparativa si va aggiungendoli alla descrizione delle specie relative mano mano che si presentano. Nel secondo poi o si fa precedere la classificazione ai dati morfologici sui quali si fonda, o si espongono osservazioni e considerazioni di qualsiasi natura intorno ad un determinato animale senza prima averne presentato neppure il nome. In ambo i casi un disturbo ed un fomite a confusione.

Per ovviare a quest'inconvenienti reputai opportuno (e logico) lo scindere la sistematica in due parti corrispondenti ai sopraccenati due fattori; e, riserbandomi a trattare la classificazione delle attinie in fine del mio lavoro, volli premettere al medesimo, perchè necessaria, la descrizione delle specie.

In questa cercherò attenermi il più che è possibile alla semplice esposizione dei caratteri esterni; darò campo alla discussione, pur troppo inevitabile, delle sinonimie e non terrò conto d'altro. Naturalmente come in ogni numerosa adunanza di unità distinte sorge da sè stessa la necessità di ordinate serie, così non rifuggirò da disporre le specie in generi e famiglie. Ma questa sarà cosa affatto secondaria; sarà un metodo per facilitare l'esposizione, non un sistema naturale che intenda riprodurre l'albero genealogico delle attinie.

b) *Concetto di specie, di varietà ecc.*

Presa nel concetto di Cuvier la specie era un complesso di esseri collegati da rapporto genetico e di sua natura aveva carattere oggettivo, bene definibile; ovvero (siccome in pratica il rapporto genetico non sempre è dimostrabile) rappresentava un

complesso di esseri costruiti sopra un certo modello e strettamente simili. — Col trionfare delle idee evoluzioniste e transformiste il concetto cuvieriano dovette scomparire; il teoretico rapporto di figliazione da una coppia primitiva non resse davanti a quello degli alberi genealogici che dimostrano la fratellanza universale. E la specie, lasciando ogni carattere ontologico oggettivo, si ridusse ad essere un mezzo tecnico di comunicazione (quindi affatto artificiale e soggettivo), una convenzione del linguaggio biologico. Gli esseri passati e presenti non costituirono più altrettante serie parallele, e non fu più possibile di chiamare ogni serie col nome di specie. Essi formarono piuttosto una ramificazione complicata di rami numerosi, intralciati, discendenti, ascendenti e forse anastomosici, nei quali noi definimmo ad arbitrio determinate e circoscritte aree e queste appellammo specie.

Così essendo le cose, un limite alla determinazione del concetto di specie non è possibile; il concetto può indifferentemente venir preso in senso molto largo od in senso molto ristretto. E nella specigrafia può senza inconveniente verificarsi ciò che si trova nell'ottica a proposito dello spettro solare, il quale da taluno viene diviso soltanto in rosso, giallo, ed azzurro, mentre il Newton vi ammise sette colori ed il Chevreul vi distinse numerose tinte.

Nell'impossibilità di circoscrivere in un modo qualsiasi questo concetto e nella libera facoltà di modellarselo ad arbitrio, giova indagare quale dei due estremi convenga meglio: se sia più opportuno un concetto ampio od uno ristretto. O in altre parole: ricercare se la conoscenza di un determinato gruppo d'esseri venga più favorita dalla suddivisione in numerose e minute specie o da quella in poche ed estese.

La risposta non è facile; perchè nel caso citato da un lato si avvantaggia l'analisi dall'altro si favorisce la sintesi; e ciascuna di esse è fattore troppo importante nel progresso della scienza per poter venire anche solo parzialmente trascurata. D'altra parte se la suddivisione minuziosa quale prodotto di reiterate indagini implica la profonda e dettagliata conoscenza d'un argomento, in molti casi riesce pressochè pesante zavorra allo spirito filosofico; come pure se la classificazione a larghi tratti mette in rilievo solo i caratteri veramente salienti e facilita l'astrazione, può agevolmente trascendere in vuota speculazione senza base di fatti o d'osservazioni. Quindi nè l'uno nè l'altro estremo deve essere preferito, nè l'uno nè l'altro ha da venire rejetto.

Si dovrebbero potere accoppiare i vantaggi d'entrambi, appoggiandosi a ciascuno egualmente e pienamente senza risentirne gl'inconvenienti. — Ora io credo che questo sia possibile. Ma non già, come a tutta prima sembra, col seguire una via di mezzo (anzitutto perchè in pratica tale via non si potrebbe tracciare, poi perchè per seguirla si rinuncierebbe ad alcuni dettagli d'analisi e nello stesso tempo s'incepperebbe in parte il lavoro di sintesi); sibbene col cercare di rendere il concetto di specie indipendente. La sintesi e l'analisi devono avere piena ed intiera libertà; e il concetto di specie ha da sussistere fra esse od al disopra d'esse, così da non influenzarle e da non esserne influenzato.

Questo in certo modo si può ottenere, purchè si ammettano regolarmente e per principio tre concetti tassici in luogo di due. Vale a dire: quello di *varietà* per

rappresentare la quantità mutevole data dall'analisi, quello di *genere* per la quantità mutevole prodotta dalla sintesi, e quello di *specie* per la quantità stabile intermedia che deve servire da unità di descrizione. — Dei tre concetti nessuno è nuovo; ma il primo di essi venne finora più ammesso quale eccezione che registrato per regola fissa. — Se in ogni lavoro specigrafico si attribuisse alle *varietà* tanta importanza quanta se ne accorda ai *generi;* se come questi le si descrivessero e determinassero con cura (ma tuttavia più per spirito di esame che per scopo sistematico) il concetto di specie avvantaggierebbe in precisione ed uniformità; e non verrebbe mai ristretto tanto da rendersi inintelligibile ed indeterminabile come talora accade attualmente.

L'ammettere tre concetti tassici in luogo di due non è, come può sembrare, un errore di raziocinio, col quale si chiami varietà ciò che prima era specie e specie ciò che prima era genere e genere ciò che prima era famiglia. Non lo è perchè l'unità di descrizione non posa, come prima, sull'infima suddivisione, lasciando variabili le quantità superiori; ma poggia sulla mediana (specie) lasciando variabili tanto il termine superiore (genere), quanto l'inferiore (varietà). E ciò importa una non lieve differenza.

Riconosciuta l'opportunità del triplice concetto tassico, ne viene di conseguenza che l'usuale nomenclatura del binomio linneano più non regge e deve essere sostituita con una che abbia a base un trinomio. Così la trinomia, che già col grande svedese erasi di straforo introdotta nella scienza, verrebbe d'ora innanzi riconosciuta apertamente ed elevata a sistema.

È cosa fuor di dubbio che nè col triplice concetto tassico, nè con la nomenclatura a tre nomi si ottiene una fedele registrazione degli esseri viventi e forse nemmeno una registrazione migliore di quella data dai metodi finora usati; perchè i gradi d'affinità e di antitesi sono tanti e di così diversa natura che non possono venir definiti in tre categorie come non lo potevano in due. Ma non è questo che si richiede da loro; si richiede soltanto che essi contribuiscano a creare nel concetto di specie una certa uniformità ed a far evitare lo scoglio contro cui l'odierna specigrafia minaccia rompere: la minuziosa suddivisione di specie. E in questo senso io credo che tanto il triplice concetto tassico, quanto la trinomia possano prestare valido aiuto.

Premesse queste considerazioni generali è opportuno esporre come sia stato inteso il concetto di specie nel caso concreto della presente monografia.

Due condizioni si presentano: l'una delle specie nuove o di quelle sulla natura delle quali mi potei cerziorare io stesso con ispezione di esemplari viventi; — l'altra delle specie rilevabili solo delle altrui descrizioni consegnate nei libri.

Per le specie della prima categoria non feci che seguire i criterî, che dettarono le suesposte considerazioni; e, parco nella istituzione di nuove specie, abbondai nella distinzione di varietà. Il riprodurre con norme tassative e precise, il procedimento, con cui determinai i caratteri specifici di fronte a quelli di varietà, è cosa impossibile; perocchè ogni singolo gruppo di attinie si differenzia dai circostanti precipuamente sovra un organo e varia su tutti gli altri, così che per i suoi componenti

ogni carattere risguardante quell'organo è essenziale per quanto minimo, ed ogni carattere degli altri organi è accessorio per quanto grande. Il numero dei tentacoli, per es., nelle Edwardsidae ha importanza di carattere generico, nelle Actinidae vale appena come carattere di varietà [1]. — Dall'aver tradotto in pratica questi principî provenne che il mio concetto di specie riuscì in generale sempre più ampio di quello degli autori precedenti; e che perciò in molte delle mie specie si comprendono talora due, tre o più specie altrui.

Per le specie della seconda categoria (quelle cioè note solo dai libri), non essendovi per punto d'appoggio che l'autorità altrui, una modificazione qualsiasi del concetto di specie riesciva più difficile. Tuttavia anche qui venne praticata; e fu per vero anche qui quasi sempre un ampliamento. S'intende da sè, che fu usato con la massima discrezione; che cioè non si fusero insieme se non le specie descritte e figurate in modo chiaro ed evidente e le altre si lasciarono inalterate. — Queste ultime, rimaste inalterate, vennero distinte in quattro serie: certe, incerte, dubbie e rigettabili. Le *certe* si trovano menzionate qua e là a tempo debito, secondo che lo richiede l'ordine distributivo. Le *incerte* e le *dubbie* vengono man mano registrate là dove sorge per esse la relativa contestazione e quindi costituiscono altrettante appendici: sia all'intero ordine delle attinie (Actiniae incertae sedis, Actiniae dubiae), sia a qualche famiglia (p. es. Phellidae incertae sedis, Phellidae dubiae); di esse le incerte appartengono sicuramente all'ordine ed alla famiglia, ma o per un motivo o per l'altro non vi si possono classificare in maniera definitiva; le dubbie poi si ascrivono al gruppo relativo per semplice presunzione (di solito sono insufficientemente descritte). Le *rigettabili* formano una colluvie a parte.

Da quest'ultimo capoverso è concesso gettare uno sguardo nell'ammasso di materiale che costituisce la specigrafia attiniologica ed indovinare la confusione che vi regna. La ricchezza numerica delle specie vi può quasi venir messa a confronto con

[1] Dietro questo parmi superfluo il tentare anche solo approssimativamente di stendere un quadro di caratteri secondo il rispettivo grado d'importanza tassica. Tuttavia, siccome la sua mancanza mi potrebbe da taluno venire addotta a carico, presento il seguente:

— *Caratteri per famiglia, sottofamiglia e genere.*

1° Tipo generale di simmetria; numero fondamentale e disposizione dei setti.

2° Rapporto fra le loggie e le appendici discali; disposizione ciclica o radiale di queste; loro natura (tentacoli, fronde).

3° Conformazione della colonna (liscia, pertugiata, tubercolata, acetabulifera, vestita).

— *Caratteri per specie.*

Graduazioni delle suesposte modalità; cioè aspetto peculiare di questo o di quell'organo; grado di differenziamento delle modalità, concomitanza od incompatibilità di determinati differenziamenti.

— *Caratteri per varietà.*

1° Colore in generale; sua distribuzione, macchie speciali.

2° Superficie (morbida, aspra, vitrea, vellutata ecc.).

3° Compagine (delicata, robusta, gelatinosa, carnosa, dura) e trasparenza (opaca, cerea, ialina).

4° Contrattilità (rispetto al volume ed al tempo), ecc.

— In generale gli attiniologi non curarono il quesito dell'importanza e subordinazione dei caratteri; e quei pochi che fanno onorevole eccezione (come il Contarini 1844, ed il Thompson 1858) non lo risolsero soddisfacientemente.

quella di taluno dei fecondissimi campi entomologici; mentre la sicurezza e riconoscibilità delle medesime è al disotto d'ogni aspettativa. Le specie fino ad oggi descritte nei varî tempi e dai varî autori ascendono a parecchie centinaia; ma la maggior parte di esse sono illusorie, sia perchè si riferiscono all'istesso oggetto, sia perchè si fondano sopra caratteri futili, sia perchè in causa d'insufficiente descrizione riescono irreconoscibili.

Questo stato di cose io credo che provenga: in parte dalla natura stessa delle attinie le quali mal si prestano alla esatta determinazione del concetto di specie; in parte dagli autori che non si curarono mai di prestabilirsi alcune regole direttive.

Le attinie si prestano male alla specificazione anzitutto in causa della variabilità fugace prodotta dalle manifestazioni vitali dell'individuo. Esse variano a seconda degli stati o dell'età; e variano in colore non solo, ma in forma ed in aspetto generale, cosicchè facilmente benchè affini ed appartenenti alla stessa specie possono venire descritte quali specie distinte solo perchè al momento d'osservazione si trovano in condizioni diverse ([1]). — In secondo luogo poi si prestano male ad essere determinate in causa della variabilità morfologica e cromatica dei varî individui presi l'uno rispetto all'altro. Frequenti sono presso le attinie i tipi indeterminati che si sfumano in mille diverse modalità e che agevolmente possono tanto costituire una sola specie quanto formarne cento; questi, se si presentano in una sola volta coi loro mille aspetti ad uno stesso osservatore, potranno venir registrati con un solo binomio; se si offrono alla spicciolata ora sotto una forma ora sotto l'altra ad osservatori diversi, otterranno cento denominazioni differenti.

Gli autori anch'essi dal canto loro agirono inconsciamente nel senso della minuta e contradditoria creazione di specie. Taluno, per una perdonabile illusione confondendo il proprio zelo da dilettante con la provetta sperienza dello scienziato, credette avere sufficienti motivi da formare nuove specie laddove non si avrebbero dovute menzionare che varietà. Qualche altro ebbe a noia od a disdegno di approfondire le ricerche bibliografiche e battezzò per nuove anche specie già conosciute. Alcuno ancora infine rovistò nei polverosi barattoli de' musei e, gabellando per specie nuove gli esemplari ratrappiti e contratti trovativi, ne pubblicò le descrizioni dietro esame superficiale dei caratteri esterni.

c) *Nomenclatura.*

Pensando che la nomenclatura è l'unico linguaggio col quale i biologi possono registrare in modo uniforme gl'isolati reperti delle loro varie discipline, resta inesplicabile il silenzio tenuto da tutti a suo riguardo. Eppure s'è vi è parte della metodica che più abbisogni di cura e di norme direttive è appunto questa, in cui di giorno in giorno si vede crescere la confusione.

L'attiniologia fra le diverse branche dei due regni organici non costituisce sotto

([1]) La storia dell'attiniologia è piena di queste interpretazioni erronee; sieno desse grossolane, come l'antica dell'Aldrovandi (1606) e del Jonston (1650) che elevarono a specie i due stati di attinia contratta ed attinia espansa disegnati dal Belon; sieno meno appariscenti, come la moderna del Gosse (1860) che descrisse quali specie differenti (Sag. venusta e Sag. rosea) due attinie riconosciute più tardi dal Lewes (1860) per semplici stati di passaggio d'una sola specie.

questo riguardo un' eccezione e, sebbene forse meno disorganizzata di taluna delle altre, presenta anch'essa gravi disordini di binomî mal scelti o mal costrutti, e di sinonimi contradditorî od intralciati.

Io ne feci lunga e dolorosa esperienza, e se da un lato mi convinsi della necessità di osservare con scrupolo molti degli antichi precetti di Linneo, dall'altro mi vidi costretto a trasgredirne alcuni altri. L'osservanza la credetti opportuna per tuttociò che si riferisce alla formazione dei vocaboli nuovi; la trasgressione invece mi parve doverosa per quanto riguarda la scelta dei vecchi.

Nella formazione dei binomî l'incuria è più generale che non si creda; giacchè si costuma dire che per l'essenziale della scienza è questione di nessun momento se le denominazioni sono più o meno appropriate. Si potrebbe rispondere che altresì è fatica di poco momento il cercare anche nei dettagli la proprietà di linguaggio; ma non ne varrebbe la pena; ed importa invece più il far notare che la storpiatura di voci barbare latinizzate, la puerilità di dedicare ogni genere e specie a qualcheduno e il malvezzo d'inventare lì per lì termini nuovi senza insita significazione, minacciano di rendere la nomenclatura un' accozzaglia di parole che non ha presa sulla mente. Tanto varrebbe quindi l'introdurre una serie di binomî numerici; ed a che servirebbe la nomenclatura allora?

Non meno grave è la quistione di scegliere con retto discernimento quale tra i molti binomî di una data specie sia il preferibile. Di sapere cioè se si debba adottare il binomio che pare più bello (per brevità, per suono, per espressione ecc.), ovvero quello che è più diffuso; o non piuttosto quello che emana dalla fonte più autorevole, o quello che è il più antico. Di questi quattro requisiti solo il quarto offre garanzie di sufficiente oggettività, e solo il quarto infatti, sotto il nome di principio di priorità, viene accettato dalla maggioranza quale termine di giudizio.

Tuttavia nemmeno esso a mio avviso deve avere giurisdizione assoluta, perchè in molti casi non serve che a sanzionare e ribadire manifesti errori e controsensi. Ammetto che in generale possa avere la preminenza e debba venir osservato; ma vorrei che nelle mani di coloro che assoggettano un vasto gruppo di forme affini ad una completa revisione, perdesse della sua rigidità e potesse talune volte senza iattura venir messo da parte.

La ragione sta in ciò che il principio di priorità è un argine opposto allo zelo riformatore di tutti coloro (e sono i più) i quali avendo approfondito uno dei cento dettagli d'un dato argomento si credono in grado di sciogliere quesiti d'ordine generale; e (se è argine per questi) non deve essere ostacolo per gli altri i quali avendo investigato tutti i cento dettagli si trovano pienamente autorizzati a pronunciare un giudizio competente (¹).

(¹) Per molti il principio di priorità è più che altro un canone morale. « Nessuno, chiunque egli sia, può pretendere d'assorbire sotto verun pretesto, per qualsiasi scopo, la somma di verità contenuta negli scritti dei predecessori, nè spogliare del merito dovutogli l'inventore della più piccola particella di verità scientifica (Rapport de la Commission de Nomenclature à la Société zoologique de France 1881) ». Tuttavia anche con ciò il principio di priorità non rimane inconcusso; perchè naturalmente il canone cessa d'aver valore quando si tratta di allontanare dalla scienza un errore, od una causa d'errore.

Ma v' è dippiù. Se la facoltà di creare nuove specie e d'imporre nuovi nomi è concessa al primo venuto senza chiedere garanzie della sua competenza ([1]), perchè non dovrà nell'interesse della scienza esistere qualcuno che rivedendo il di lui operato e trovandolo cattivo possa autorizzarsi di sopprimerlo o di correggerlo? Ebbene se questo qualcuno esiste egli è appunto colui che cerca riassumere tutto il lavoro dei suoi predecessori e tutto il materiale d'un intiero dipartimento.

Queste sono le mie opinioni intorno alla nomenclatura e d'accordo con esse 1° le voci nuove che dovetti introdurre sono tolte dal greco e dal latino, non implicano dediche inutili ed hanno ciascuna un significato; 2° le denominazioni vecchie non sono squadrate sempre ed esclusivamente sul principio di priorità ([2]).

d) *Note metodiche.*

Queste contengono alcuni schiarimenti relativi all'artificio di esposizione.

Descrizioni e diagnosi. Le diagnosi delle specie, vale a dire le brevi frasi che rilevano il carattere saliente, vennero dappertutto ommesse come superflue. In loro luogo possono benissimo servire quelle dei quadri sinottici ricorrenti ad ogni genere.— Le descrizioni sono stese tutte sovra uno stesso modello; cioè sovra una tessera, che mi sono formata, comprendente tutte le possibili peculiarità d'un'attinia. In ognuna si seguono quindi sempre nello stesso ordine prima certi caratteri poi certi altri, ecc. e nessuno è trascurato. Questo metodo non favorisce di certo l'eleganza stilistica; ma aggiunge in sommo grado precisione, brevità e chiarezza al linguaggio specigrafico e favorisce gli eventuali raffronti delle specie.

Sinonimia. I sinonimi citati per una specie non sono soltanto quelli che hanno puro valore specigrafico; ma quelli altresì che sotto un determinato nome trattano qualsiasi quistione relativa alla specie. La ragione sta in ciò che nell'attuale confusione sinonimica le speciali indagini fisiologiche, embriologiche od istiologiche fatte su alcune specie possono facilmente da un altro studioso venir riferite ad una specie omonima, ma diversa; e che per togliere il pericolo di travisare fatti e conclusioni devesi cercar di rettificare gli errori di denominazione commessi dagli specialisti.

Autorità. Il nome d'autore aggiunto ad un binomio si riferisce sempre ed esclusivamente alla specie. L'indicazione *sp. n.* (ovvero *g. n.*) è nota; quella *n. n.* significa che il nome è nuovo e null'altro.

([1]) Sarebbe necessario d'ammettere in proposito un provvedimento. « Il descrivere nuove specie non dovrebbe essere lavoro di uno che conosce solo imperfettamente un dato gruppo, come spesso ne è il caso, ma compito di colui che già fece sul gruppo laboriose e continue ricerche (V. Hoeck, Rep. Pycnogonida, Challenger, p. 6) ». Se ciò fosse il principio di priorità avrebbe molto maggior valore.

([2]) (Il lettore vedrà che malgrado il linguaggio rivoluzionario io mi scostai tuttavia ben rare volte dal principio stesso).

ACTINIARIA

Polypes rayonnés nues, Lamarck 1801.

Actinien, Rapp 1829.

Polypes charnues, Cuvier 1830 (escl. il gen. Lucernaria).

Actinies, Lesson 1830.

Zoanthaires, Blainville 1834 (escl. il gen. Lucernaria).

Zoocorallia polyactinia, Ehrenberg 1834 (escl. la trib. Fungina).

Anthozoa helianthoida, Johnston 1838, 1847 (escl. il gen. Lucernaria); Forbes 1840 (id).

Polypa actinica, Delle Chiaje 1841 (escl. il gen. Caryophyllea).

Zoanthaires malacodermés, Milne Edwards 1857.

Polyciclia enallonemata malacodermata et polyciclia paranemata, Bronn 1859.

Actinaria, Gosse 1860 (escl. le tribù Madreporacea e Antipathacea e parte di Caryophyllacea).

Actinaria, Verrill 1865 (escl. il subord. Antipathacea).

Actinaria, Verrill 1866.

Animali celenterati, nei quali la cavità contiene: 1° un tubo (faringe o stomaco) aperto agli estremi, e dovuto ad una semplice introflessione della parete del corpo; 2° molti dissepimenti radiali che la dividono in altrettante loggie e che nella loro parte superiore si collegano (se non tutti, in parte) al tubo anzidetto. Il corpo ha forma cilindrica più o meno regolare e verso il polo orale si frastaglia in una corona di appendici (fronde e tentacoli) cave, comunicanti coll'interno, le quali hanno disposizione varia sia nei rapporti mutui fra loro sia in relazione colle loggie sottostanti. La compagine dei tessuti è molle, contrattile e viscida; e solo in pochi casi è disseminata di cristalli o spicole pietrose, ovvero incrostata di granuli di sabbia. Gli individui (nel senso generale che si dà alla parola) sono quasi sempre isolati; e presentansi sotto forma coloniale in pochissimi casi (Zoantini e Corynactis).

Di tal modo sono chiaramente separati dai tre gruppi affini: madreporari, antipatari ed alcionari. — Sarà tuttavia opportuno il rilevare che mentre dagli ultimi si staccano per profonda diversità morfologica, dai secondi e dai primi non divergono che per caratteri di subordinata importanza. Anzi credo che alcuni attiniari sieno in fondo molto più stretti parenti dei madreporari che non dei confratelli attinici. E ciò sia detto senza voler ripetere l'altrui asserto, che ogni genere di attinie ha rappresentanti malacodermici e sclerodermici. Alla qual cosa non credo.

Considerate nella massima generalità le attinie costituiscono un numeroso complesso di specie, che sono strettamente riunite da intimi caratteri di somiglianza. Tuttavia non tanto che già a quest'ora non si possano fra esse distinguere secondarî raggruppamenti; o, per meglio dire, non tanto che dal ceppo comune non si

possano staccare alcuni tipi meritevoli di procedere indipendenti. Di cotali tipi tre sono chiaramente definibili entro limiti precisi, e formano tre gruppi ristretti di poche specie, ch'io quasi sto per chiamare aberranti: edwardsie, cerianti e zoantini; caratterizzati più dai dettagli anatomici che dall' aspetto esterno. Di ciò che rimane della schiera comune una buona parte è a sufficienza nota e costituisce un quarto gruppo: le attinie; un'altra parte è appena superficialmente descritta dagli specigrafi e non presenta ancora basi sicure di classificazioue. Tuttavia siccome comprende forme molto diverse l'una dall'altra sarà opportuno l'arrischiarne la suddivisione; ed io lo faccio proponendo per essa tre altri gruppi.

Il mio pensiero apparirà meglio dalla ispezione della seguente tabella, in cui enumero le varie sotto-famiglie così come le concepisco nell'ordine dei loro limiti e rapporti più naturali.

Classificazione sinottica delle sette famiglie di Attiniari.

1. Attiniari fissi o sciolti, non mai liberamente natanti alla superficie.	
2. Disco più o meno coperto da tentacoli; in modo però che questi tendono ad aggrupparsi alla periferia ed a lasciare nudo il labbro.	
3. Parete del corpo molle; nuda o rivestita da un endusio superficiale di materia secreta e solidificata, (sia pura, sia commista a granuli eterogenei) Individui (nel senso volgare) quasi sempre isolati.	
4. Colonna solcata per il lungo da otto invezioni. . .	**Edwardsinae**—*Edwarsidae.*
4'. Colonna liscia, rugosa o solcata; se ha invezioni, queste non sono mai meno di dodici.	
5. Tentacoli disposti in ciclo, semplici	**Actininae** — *Halcampidae, Siphonactinidae, Phellidae, Sagartidae, Actinidae, Bunodidae, Cereactidae, Ilyanthidae, Mesacmaeidae, Heteractidae, Paractidae.*
5'. Tentacoli in serie radiali, quasi sempre cicoracei (fronde), di rado semplici	**Stichodactylinae** — *Corynactidae, Discosomidae, Aurelianidae, Phymanthidae, Rodactidae, Phyllactidae, Crambactidae, Heteractidae.*
5''. Tentacoli molto grandi; coperti da tentacoletti secondarii (dendriti)	**Thalassianthinae**—*Thalassianthidae, Sarcophianthidae.*
3'. Parete del corpo per lo più rivestita da materie eterogenee fermamente aderenti, talora persino compenetrata da deposizioni terrose interne. Individui quasi sempre riuniti in colonie	**Zoanthinae** — *Zoanthidae, Sphenopidae.*
2'. Disco fornito di tentacoli, tanto verso il margine quanto verso il centro, così che il labbro non è nudo; e nuda invece rimane la porzione intermedia	**Cerianthinae** — *Cerianthidae.*
1'. Attiniari liberamente vaganti alla superficie dell'acqua	**Minyadinae** — *Minyadidae.*

Di quattro famiglie (Edwardsinae, Actininae, Zoanthinae, Cerianthinae) ebbi agio di esaminare io stesso molti esemplari, cosicchè in esse mi resta ignota *de visu* nessuna subfamiglia. Nella terza famiglia (Stichodactylinae) non potei conoscere per autopsia altro che due rappresentanti delle subfamiglie Corynactidae ed Aurelianidae. La quarta poi e la settima non vidi mai più che sui libri.

Nel presente prospetto io mi servii solo di caratteri tolti dall'aspetto esterno; la classificazione per sè stessa è tuttavia fondata (per quanto sta in mio potere) sull'esame della struttura.

Fam. EDWARDSINAE

La presente famiglia contiene finora una sola subfamiglia. Veggansi i caratteri di questa.

Subfam. EDWARDSIDAE

Actinies pivotantes (pars), Milne Edwards 1857.

Ilyanthidae (pars), Gosse 1858, 1860, Verrill 1862, Klunzinger 1877.

Edwardsidae, Andres 1880.

Corpo piccolo, più o meno claviforme sottile verso il sommo, grosso posteriormente; distinto in tre porzioni: Fisa o porzione posteriore corrispondente alla base, delicata, rigonfia, non perforata; Scafo o parte mediana e maggiore della colonna, coperto da un rivestimento furfuraceo-chitinoide; Capitolo o regione anteriore, delicato. Tutto il corpo è percorso da otto solchi che delimitano otto rigonfiamenti, e sovra ciascuno di questi corre una serie longitudinale di tubercoli. Tentacoli scarsi, più o meno subulati. Peristoma per lo più prominente. — L'animale rassomiglia a prima vista ad un gefireo, e più precisamente ad un fascolosoma.

Edwardsidae munite di 16 tentacoli	**Edwardsia** Quatr. — *E. Claparèdii* Panc., *E. Beautempsii* Quatr., *E. coriacea* Mos.
Edwardsidae che hanno 32 tentacoli	**Edwardsiella** g. n. — *E. kerguelensis* Stud., *E. Harassii* Quatr., *E. carnea* Gos., *E. sipunculoides* Stimp.
Edwarsidae incertae sedis	*E. elegans* Verr., *E. timida* Quatr. *E. clavata* Rath., *E. pudica* Klunz., *E. Lütkenii* n. n.
Edwardsidae dubiae	*E. microps* Gos., *E. Sarsii* Düb. & K., *E. Grubii* n. n.
Edwardsidae indeterminatae	*E. rigida* Mar., *E. scabra* Mar., *E. flaccida* Mar.
Edwardsidae innominatae	*E.* sp.?

Questa famiglia è un piccolo gruppo di forme strettamente affini tra loro e recisamente distinte dagli altri attiniari. Ma i suoi caratteri non vennero finora riconosciuti in tutta la loro importanza; e perciò mentre da un lato si confusero le sue specie fra quelle di altre famiglie, si estese dall'altro il suo nome ad animali

diversi. — Credo essere il primo fra gli attiniologi a considerare le edwardsie come famiglia speciale.

Riserbando inalterato alle edwardsie tipiche il nome generico originale, reputai conveniente di modificarlo leggermente per le specie un poco diverse che da esse si dipartono. Una reale classificazione oggettiva è tuttavia impossibile sinchè si abbiano avanti solo le attuali incomplete descrizioni degli autori, e perciò il valore di questa mia suddivisione è affatto relativo. Tutte quelle Edwardsidae che posseggono 11, 12 tentacoli e quelle altre che ne hanno 20, 24, 28 sono probabilmente soltanto gradi intermedî di sviluppo od esemplari mutilati dei corrispondenti due generi succennati; i quali nella loro condizione tipica possederebbero rispettivamente 16 (8, 8), ovvero 32 (8. 8. 16) tentacoli; ed io perciò le ho classificate senz'altro come se fossero perfette.

Gen. **Edwardsia** Quatr.

Sinonimi. — Edwardsia (pars), Quatrefages 1842; Milne-Edwards 1857; Gosse 1860; Andres 1880.

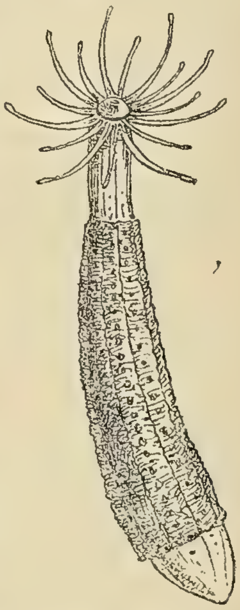
Scolanthus g. n., Gosse 1853.

Halcampa (pars), Panceri 1869.

Urophysalus g. n., Costa 1869.

Caratteri. — *Forma.* Corpo ottaedrico, in cui gli spigoli sono formati dalle serie longitudinali di tubercoli. Tentacoli 16, bicicli in apparenza, ma in realtà monocicli, alternanti in grandezza 8 lunghi con 8 brevi; subulati, curvi, retrattili. — *Struttura.* Setti 8, simmetrici ma non congruenti; tutti di eguale sviluppo. — *Colore.* In generale bruno sullo scapo. Altrove è a fondo carneo, giallo, o sanguigno con variegazioni bianche. — *Dimensioni.* La lunghezza della colonna è in media di $0^m,06$; la largh. di $0^m,005$.

Fig. 4. (*)



Specie descritte. — Edwardsie a scapo distintamente poligonale e capitolo con sole invezioni . . . . *E. Claparedii* Panc.
Edwardsie a scapo subpoligonale e capitolo con invezioni e semiinvezioni (verso il margine) . . . . *E. Beautempsii* Quatr.
Edwardsie a scapo subcilindrico e capitolo cilindrico *E. coriacea* Mos.

Annotazioni. — L'ultima delle specie è nota per un solo esemplare, quindi si deve ammettere con circospezione. Del resto il carattere dello scapo più o meno poligonale o cilindrico è assai incerto, perocchè uno stesso individuo può a seconda del grado d'espansione avere aspetto cilindrico, o solcato o poliedrico. Più importante pare quello della presenza o mancanza di semi-invezioni nel capitolo, in quanto forse si collega all'insorgere o meno di tramezzi secondarî fra gli otto già esistenti, come press'a poco si verifica presso gli zoantini. Questo genere venne dedicato dal Quatrefages al Milne Edwards.

(*) *Edwardsia Beautempsii* Quatr. veduta dal lato (da Quatrefages 1842, t. 1).

Sp. Edwardsia Claparedii Panc.

Sinonimi. — Halcampa Claparèdii sp. n., Panceri 1869, f. 9.
Urophysalus Grubii sp. n., Costa 1869, p. 56, t. 3, f. 1.
Edwardsia Claparèdii Panc., Andres 1880, p. 123; Andres 1880, p. 333.
Edwardsia janthina sp. n.. Andres 1880, p. 334.

Descrizione (t. 11, f. 1-5). — *Forma.* Fisa delicata, pellucida, talora un po' aderente, retrattile entro lo scapo; senza poro. Scapo lungo, clavato; con otto distinte invezioni; ogni solco è percorso da una linea o cordone che è l'inserzione dei setti mesenterici, ed ogni rigonfiamento porta una serie longitudinale di tubercoli (ciascun tubercolo è formato da un punto rosa cinto da un'aureola o anello biancastro); il tutto è coperto da un indusio ruvido, screpolato che cessa improvvisamente, troncandosi a brandelli tanto verso il capitolo quanto verso la fisa. Capitolo cilindrico, solcato nei due terzi posteriori, conico nel terzo anteriore; liscio. Tentacoli marginali, sedici, bicicli o alterni, otto lunghi e otto brevi (di un terzo), cilindrici, ottusi, curvati in avanti e indietro; peristoma prominente; raggi gonidali presenti sotto forma di leggiero solco. — *Colore.* Scapo giallo-sporco. Capitolo giallognolo-purpurino uniforme, con una corona di otto punti giallo-biancastri opachi posti in mezzo ad ogni segmento verso il margine. Tentacoli pallidi trasparenti, macchiati da serie irregolari di punti bianchi o bruni, che paiono midollari. Peristoma radiato con linee irregolari brune e biancastre alterne, pallido. — *Dimensioni.* Colonna lung. $0^m,06$. Tentacoli lungh. $0^m,01$. — *Giacitura.* Vive nella sabbia o nei pertugi di pietre o sui ceppi di zostera.

Varietà. — Questa specie è ricchissima di varietà, sotto-varietà e sfumature. Nel mio lavoro succitato io ne descrissi tre ben distinte e mi parvero molte; in seguito dovetti riconoscere che ne esistono assai più, benchè tutte vi si lascino press'a poco raggruppare intorno. I colori fondamentali sono il giallo, il carneo ed il sanguigno; il colore modificante è il bianco. Le varietà possono quindi venire sinotticamente presentate così:

lutea,	homocromica	carnea,	homocromica	sanguinea,	homocromica
»	albo-punctata	»	albo-punctata	»	albo-punctata
»	»	»	»	»	albo-tigrinata
»	»	»	»	»	albo-ornata
»	»	»	»	»	albo-stellata

È da notare che nella terza colonna il sanguineo è sovente sfumato in bruno od in violetto; ed il bianco in gialliccio-paglierino. Dippiù che sonvi gradi intermedî misti.

Lo specchietto, come ognuno di leggieri può notare, non esprime un fatto naturale, ma una concezione soggettiva e quasi arbitraria. Tanto più che è fondato sopra un solo carattere, quello del capitolo; e che altrettanto potrebbesi fare considerando le eleganti sfumature gialle e scarlatte dei tentacoli o le loro annulazioni bianche o brune; altrettanto se si descrivessero i raggi e i disegni del peristoma.

Comunque sia, ecco l'enumerazione di alcune varietà:

α simplex. Colore giallognolo. Capitolo d'aspetto uniforme, distinto dallo scapo solo per maggiore delicatezza di tessuti. Tentacoli piuttosto rigidi, macchiettati di bianco e grigio (t. 11, f. 2, 2').

β carnea. Colore carnicino. Capitolo punteggiato di bianco. Tentacoli non molto acuminati, con annelli giallo-rosei (t. 11, f. 3, 3', 3'').

γ tigrinata. Colore bruno. Indusio dello scapo giallo-aranciato. Capitolo bruno-cremisino con macchie irregolari gialle. Tentacoli grigi con punti bruni, bianchi ed aranciati.

δ ornata. Colore ocraceo. Capitolo tendente al sanguigno con otto punti giallognoli sottesi da una linea zig-zag purpurea. Tentacoli con iridescenze gialle e cremisine (t. 11, f. 4, 4').

ε stellata. Peristoma bianco-paglierino opaco con linee radiali oscure. Tentacoli grigiastri con macchie trasversali di punti bianchi e bruni ravvicinati. Capitolo bruno-oscuro con un giro di otto macchie stellari bianche e con alcune righe chiare verticali corrispondenti ciascuna ad un tentacolo (t. 11, f. 1, 1', 1'').

ζ albicans. Peristoma bianchiccio con otto raggi completi ed otto alterni cuneiformi. Tentacoli indaco-violacei alla base, grigi nel resto con macchie trasversali chiare ed oscure.

η janthina. Peristoma rosso-saturno con interradî scuri. Tentacoli uniformemente rossi saturno. Capitolo rosso-purpureo con punti bianchi in alto e con otto grandi macchie romboidali tutt'intorno (t. 11, f. 5, 5', 5'').

E così via per altre molte e molte modalità.

Annotazioni. — Il Panceri attribuisce alla specie un foro posteriore dal quale protrude una gallozzola; in realtà però nè l'uno nè l'altra esistono e la loro parvenza è dovuta agli atti di contrazione, rinvaginamento ed estrusione della fisa. Il Costa non riconobbe nell'animale un attiniario e lo descrisse per gefireo assegnandogli corpo e tromba [forse scapo e capitolo], tentacoli petaloidei [forse tentacoli non bene espansi] e solchi in numero di sei. Malgrado ciò però dalla sua tavola si rileva benissimo che la specie è un'Edwardsia.

Nel mio Prodromo io ammisi quale specie nuova (E. janthina), diversa dalla E. Claparèdii, un esemplare che invece di 16 tentacoli ne avea soltanto dodici; in seguito ebbi fra le mani esemplari affatto simili che ne avevano 16 e quindi ora la sopprimo.

Sp. Edwardsia Beautempsii Quatr.

Sinonimi. — Edwardsia Beautempsii sp. n., Quatrefages 1842, p. 69, t. 1, f. 1; Milne-Edwards et Haime 1851, p. 9; Milne Edwards 1857, p. 285.

Edwardsia Beautempsii Quatr., Gosse 1860, p. 262.

Edwardsia Beautempsii Quatr., Hinck 1861, p. 363.

Edwardsia Beautempsii Quatr., Fischer 1875, p. 203.

Scolanthus callimorphus sp n., Gosse 1853, p. 157, t. 10; Milne Edwards 1857, p. 286.

Edwardsia callimorpha Gos., Gosse 1855, p. 31, f. 45; Gosse 1858, p. 418; Gosse 1860, p. 255, t. 7, f. 7; Dana 1872, p. 25, f. 2.

Edwardsia callimorpha Gos., Hinck 1861, p. 363.

Edwardsia callimorpha Gos., Grube 1873, p. 87, 108.

Edwardsia callimorpha Gos., Fischer 1875, p. 203.

Descrizione. — *Forma.* Fisa delicata trasparente. Scapo sub-poligonale a sette-otto spigoli, con rivestimento abbondante, opaco. Tentacoli trasparenti, rigidi, subulati monocicli, 14-16. Bocca prominente a mammellone. — *Colore.* Fisa leggiermente rosea. Scapo giallo rossastro. Capitolo violetto-pallido con linee più intense. Bocca gialla. — *Dimensioni.* Colonna lunga $0^m,06$, $0^m,07$. — *Giacitura.* Nella sabbia.

Varietà descritte. — α *Quatrefagesii.* Capitolo come sopra.

β *Gossei.* Capitolo bruno-cioccolatte con macchie bianche, che sono romboidali verso lo scapo, triangolari verso il margiue.

Annotazioni. — Il confronto delle descrizioni di Quatrefages e di Gosse, nonchè quello delle relative figure dimostrano ad evidenza che le due specie devono formarne una sola, come già ne manifestò opinione il Fischer. — Gli animali compresivi mancano di poro apicale; per quanto il Rev. Kingsley in una lettera a Gosse ne asseveri la presenza. — Un esemplare gigantesco (lungo almeno $0^m 12$) venne trovato a Guernsey dal dott. Hilton. — Milne Edwards opina che la specie S. callimorphus Gosse non differisca molto dall'E. Harassi Quatr.

Sp. Edwardsia coriacea Mos.

Sinonimi. — Edwardsia coriacea sp. n., Moseley 1877, p. 299, t. 45, f. 11, 14.

Descrizione. — *Forma.* Fisa delicata, non perforata. Scapo vermiforme quasi cilindrico, con rivestimento denso, coriaceo misto a grani di sabbia ed a gusci di foraminiferi. Capitolo delicato. Tentacoli 16, bicicli. — *Colore.* Fisa rossiccio-pallida; scapo bruno; capitolo rigato per il lungo da quattro strie bianche alterne con quattro brune scure, ma separate da queste mediante otto striscie bruno-chiare; queste otto corrispondono ai tentacoli interni, le altre quattro e quattro agli esterni. Tentacoli annellati di bianco e bruno-ocraceo. — *Dimensioni* Colonna lunga $0^m,04$. — *Giacitura.* Nella sabbia, a grande profondità.

Annotazioni. — Nel carattere del rivestimento sabulifero la specie fa passaggio all'E. kerguelensis.

Gen. **Edwardsiella** g. n.

Sinonimi. — Edwardsia (pars), Quatrefages 1842; Gosse 1856-58-60; Verrill 1862 ecc.

Actinia (pars), Stimpson 1853.

Caratteri. — *Forma.* Corpo più o meno subcilindrico; ma pur sempre otto-radiato. Tentacoli in numero di 20 e più (20-24-28-32). — *Colore e dimensioni,* press'a poco come nel gen. Edwardsia.

Fig. 5. (*)

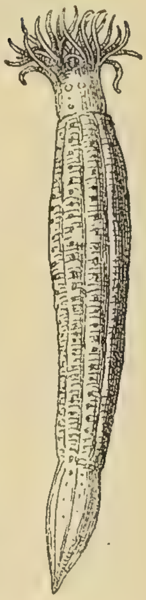


Fig. 5bis (**)

Specie descritte. — Edwardsielle con rivestimento incrostato di sabbia, e con 20 tentacoli, cilindrici . . . . . . *E. kerguelensis* Stud.

Edwardsielle con rivestimento chitinoide, spesso, e con 14 tentacoli grossi . . . . *E. Harassi* Quatr.

Edwardsielle con rivestimento chitinoide, spesso, e con 28-32 tentacoli variabili . . . . *E. carnea* Gos.

Edwardsielle con rivestimento sottile, scarso, e con 20-24-28-32-36 tentacoli ottusi . . . . *E. sipunculoides* Stimp.

Annotazioni. — Di tutte le specie che posseggono 20 o più tentacoli solo queste quattro sono in certo qual modo caratterizzabili. Ognuno si avvede però che i caratteri differenziali hanno valore molto illusorio; che la presenza o mancanza di sabbia nel rivestimento e il di lui maggiore o minore inspessimento sono più relativi ad accidentalità esteriori (la giacitura, la muta, gli sfregi subìti) che ad intime modalità organiche; e che persino il numero dei tentacoli è più un indice del grado di sviluppo (o se più vuolsi dell'età dell'animale) che della differenza di struttura. — Ma d'altra parte caratteri migliori non se ne trovano e il fondere insieme tutte le specie in una sola non è per il momento giustificabile nè opportuno. Io sono d'avviso però che in seguito più o meno lo si dovrà fare.

Sp. Edwardsiella Kerguelensis Stud.

Sinonimi. — Edwardsia Kerguelensis sp. n., Studer 1878, p. 546, t. 5, f. 21 *a*, *b*, *c*.

Descrizione. — *Forma.* Corpo cilindrico, ma con otto solchi, vermiforme. Fisa delicata. Scapo ruvido con rivestimento incrostato da granelli di sabbia. Capitolo delicato, breve. Tentacoli 20, brevi, cilindrici. — *Colore.* purpureo per capitolo e fisa, bruno per scapo. — *Dimensioni.* Colonna lungh. $0^m,04$, $0^m,05$. — *Giacitura.* Nel fango.

Annotazioni. — La descrizione lascia alquanto a desiderare in dettaglio. Lo Studer opina che la specie sia affine con l'E. timida del Quatrefages. A me pare che, dai tentacoli in fuori si avvicini dippiù all'E. Harassi dello stesso. — Egli è tuttavia da ricordare che nel disegno dello Studer i tentacoli anzichè 20 sono 16 e che quindi, accettando quest'ultimo numero come vero, la specie si confonde con qualcuna delle precedenti.

Sp. Edwardsiella Harassii Quatr.

Sinonimi. — Edvardsia Harassi sp. n., Quatrefages 1842, p. 71, t. 2, f. 2; Milne Edwards 1857, p. 286; Fischer 1875, p. 203.

Descrizione. — *Forma.* Fisa piuttosto corta. Scapo cilindrico con rivestimento grosso, opaco. Capitolo corto, trasparente. Tentacoli rigidi, bicicli, 24, grossi, trasparenti. Peristoma emisferico. — *Colore.* Scapo giallo-spento. Capitolo brunastro.

(*) *Edwardsiella sipunculoides* Stimp. veduta dal lato (da Stimpson 1853, t. 7).

(**) Il disco della stessa (ibid.).

Tentacoli ad apice brunastro. — *Dimensioni*. Colonna lunga da $0^m,05$ a $0^m,06$. — *Giacitura*. Nella sabbia.

Annotazioni. — Figura piuttosto meschina. — La specie è dedicata al proprietario dell'isola Chausey dove fu trovata.

Sp. Edwardsiella carnea Gos.

Sinonimi. — Edwardsia carnea sp. n., Gosse 1856, p. 219, t. 9, f. 1, 4; Gosse 1858, p. 418; Gosse 1860, p. 259, t. 7, f. 5, 6.

Edwardsia carnea Goss., Hinck 1861, p. 363.

Descrizione. — *Figura*. Colonna in generale cilindrica, subeguale, vermiforme. Fisa sottile, membranacea, globosa, trasparente, imperforata. Scapo pochissimo coriaceo; ma con rivestimento ruvido e grosso tanto da formare quasi un tubo. Capitolo un poco rigonfio nel mezzo, con otto invezioni ed otto semi-invezioni. Tentacoli 28 submarginali, tricicli (8. 8, 12); ora lunghi ora brevi, diretti in fuori ed avanti, Bocca prominente. — *Colore*. Fisa roseo-carnicina; scapo bruno-giallo; capitolo carnicino, translucido (lascia trasparire il faringe roseo); tentacoli carnicini, talora annellati da striscie più e meno chiare, e talora ornati d' una macchia gialla alla radice; peristoma con una stella bianca opaca su fondo pellucido; bocca scarlatta. — *Dimensioni*. Colonna lunga $0^m,025$; larga $0^m,002$. — *Giacitura*. Nelle roccie crose.

Annotazioni. — L'autore osserva che i tentacoli sono forse 32 (8. 8, 16).

Sp. Edwardsiella sipunculoides. Stimp.

Sinonimi. — Actinia sipuncoloides sp. n., Stimpson 1853, p. 7. f. 2.

Edwardsia sipunculoides Stimps., Packard 1865.

Edwardsia sipunculoides Stimps., Verril 1862, p. 28, t. 1, f. 12-13; Verrill 1863, p. 58.

Descrizione. — *Forma*. Corpo molto allungato, coperto da rivestimento sottile; nella parte anteriore presenta otto invezioni. Tentacoli 20-24-32-36 brevi, ricurvi, con estremità ottusa, entacmei, subuliformi. Base piccola o nulla, pochissimo aderente. — *Colore*. Corpo bruno, con otto linee longitudinali bianche; capitolo ornato di 8 macchie pure bianche. — *Dimensioni*. La colonna può raggiungere fino $0^m,12$ di lunghezza. — *Giacitura*. Nella sabbia; acqua bassa.

Annotazioni. — Lo Stimpson le assegna 20 tentacoli; il Packard gliene attribuisce 24; il Verrill ne novera 36 nel testo e ne dà 32 nel disegno.

Edwardsidae incertae sedis.

Le specie seguenti appartengono evidentemente alle Edwardsie, e per vero ai rispettivi generi dei quali portano il nome, ma sono descritte con insufficienti dettagli per venir differenziate dalle altre che già sono ascritte ai generi stessi. L' ultima sembra diversificare molto da tutte le restanti.

Sp. Edwardsia elegans Verr.

Sinonimi. — Edwardsia elegans sp. n., Verrill 1869, p. 162.

Descrizione. — *Forma*. Corpo allungato, snello. Scapo a rivestimento abbondante sparso di fango. Capitolo delicato, con 16 righe longitudinali bianche. Tentacoli 16,

snelli, variamente curvati. — *Colore.* Scapo giallo chiaro. Capitolo rossiccio-pallido. Tentacoli carnicini con linea centrale aranciata. — *Dimensioni.* [Non date]. — *Giacitura.* Sotto le pietre; acqua bassa.

ANNOTAZIONI. — I dati della descrizione sono insufficienti a definire con sicurezza la specie, ma d' altra parte bastevoli per dichiararla affine all'una od all'altra delle summentovate.

Sp. Edwardsia clavata Rath.

SINONIMI. — Actinia (Isacmaea) clavata sp. n., Rathke 1843, p. 147, t. 6, f. 19.

Edwardsia tuberculata sp. n., Düben og Koren 1847, 267.

Edwardsia clavata Rath., Danielssen 1859, p. 45.

Edwardsia tuberculata Düb., Sars 1861, p. 262.

DESCRIZIONE. — *Forma.* Colonna lunga, vermiforme, clavata; percorsa da 8 solchi longitudinali. Fisa grossa, rotonda, delicata; scapo rugoso, tubercolato; capitolo delicato, senza limite distinto fra esso e lo scapo. Tentacoli 16, monocicli, filiformi, lunghi. Onco ovale o cilindrico. — *Colore.* Fisa bianchiccia, trasparente. Scapo bruno-ruggine. Capitolo bruno con otto linee longitudinali bianche e numerose macchioline ocracee, irregolari. Tentacoli pellucidi con macchie ocracee e talora con apice bruno. — *Dimensioni.* Colonna lunga da $0^m,035$ a $0^m,05$. — *Giacitura.* [Non indicata].

ANNOTAZIONI. — Il Rathke, da cui la descrizione è tolta, non menziona i tubercoli dello scapo; essi vengono tuttavia nominati dagli autori successivi Düben & Koren, per cui non v'è dubbio sulla loro presenza.

Sp. Edwardsia Lütkenii n. n.

SINONIMI. — Edwardsia duodecimcirrata Sars., Lütken 1860, p. 196.

DESCRIZIONE. — *Forma.* Fisa liscia, delicata, rigonfia. Scapo cilindrico-ottaedrico, ruvido, coriaceo, rugoso di traverso. Capitolo liscio. Tentacoli 11 (12?), brevi, contratti. — *Colore.* Fisa incolora. Capitolo con macchie rosse. Tentacoli annellati di rosso. — *Dimensioni* e *giacitura.* [Non indicate].

ANNOTAZIONI. — La referenza all'E. duodecimcirrata non regge perchè la specie di Sars appartiene alle Halcampae, mentre la presente è davvero un'Edwardsia. Perciò ne feci una specie a sè e la denominai dal suo scopritore.

Sp. Edwardsiella timida Quatr.

SINONIMI. — Edwardsia timida sp. n., Quatrefages 1842, p. 70, t. 2, f. 1; Milne Edwards 1857, p. 286; Fischer 1875, p. 203.

DESCRIZIONE. — *Forma.* Fisa ordinaria. Scapo subcilindrico, cioè con coste pochissimo marcate; ricoperto da rivestimento, Capitolo come nell'E. Beautempsii ma più delicato. Tentacoli lunghi, delicati, mobili sempre monocicli, 20-24; bocca non prominente. — *Colore.* Scapo giallastro, translucido. Peristoma con dieci macchie radiali violacee alternatamente pallide ed intense. — *Dimensioni.* Lungh. da $0^m,06$ a $0^m,07$. — *Giacitura.* Nella sabbia.

Sp. Edwardsiella pudica Klunz.

Sinonimi. — Edwardsia pudica sp. n., Klunzinger 1877, p. 80, t. 6, f. 3.

Descrizione. — *Forma.* Colonna lunga, snella, rugosa o tubercolata, ad 8 settori. Fisa nuda. Scapo che si copre di rivestimento grigio sporco in seguito ad irritazione. Capitolo cilindrico, rigato. Tentacoli eguali, lunghi, filiformi, marginali, 20 di numero, monocicli. Bocca cinta da 7-8 prominenze. — *Colore.* Colonna grigio-bianca-azzurrognola con rivestimento grigio-giallo-verdognolo. Fisa nerastra. Tentacoli grigi, verdi o bruni con macchie bianche interne e punti di cinabro. — *Dimensioni.* Colonna lunga $0^m,10$; larga $0^m,015$. — *Giacitura.* Nella sabbia in crepacci di scogli esposti a marea.

Annotazioni. — Il Klunzinger è d' avviso che questa specie debba formare un genere nuovo, il quale sia rispetto alle Ilyanthidae ciò che la Phellia è per le Actinidae; un genere distinto dalle Edwardsiae. — Dalla facoltà di secernere un rivestimento dietro irritazione si è indotti a pensare alle guaine che i cerianti formano in eguali circostanze; ed allora anche le prominenze boccali sembrano assumere nuovo aspetto; quello di tentacoli labiali. — Del resto prominenze simili le possiede anche l'H. sipuncoloides.

Edwardsidae dubiae.

Sp. Edwardsia microps Gosse.

Sinonimi. — Halcampa microps sp. n., Gosse 1858, p. 195; Gosse 1860, p. 252, t. 7, f. 11.

Halcampa microps Gos., Hinck 1861, p. 363.

Descrizione. — *Forma.* Fisa estensibile, protrattile, adesiva. Scapo claviforme ad otto invezioni; minutamente granulare; inviluppato in uno strato sottile di muco misto di materie estranee; sovente rugoso. Capitolo [da Gosse non menzionato]. Tentacoli 16, marginali, bicicli, alternatamente lunghi e piccoli (papilliformi); eretti o curvi in avanti; cilindrici ad apice ottuso. Bocca prominente. — *Colore.* Dappertutto giallo-bianchiccio-pellucido. Ovarii carnicini. — *Dimensioni* Colonna lunga $0^m,008$; larga $0^m,001$. — *Giacitura.* Fra le pietre nel limite di marea.

Annotazioni. — Di questa specie vennero trovati una sola volta cinque o sei esemplari. La piccolezza degl' individui e la diafaneità dei tessuti fanno pensare che si tratti d'una qualche forma giovanile. La novero colle Edwardsie solo in causa delle 8 invezioni e dei 16 tentacoli; chè l' altro carattere importante (quello delle serie di tubercoli) le manca.

Il nome le fu dato da Gosse per la piccolezza del disco: μικρὸς, piccolo; ωψ, viso.

Sp. Edwardsiella Sarsii Sars.

Sinonimi. — Lecythia brevicornis sp. n., Sars 1829, t. 1, f. 10; Id. 1833, c. 226, t. 10, f. 5; Ehrenberg 1834, p. 73; Sars 1835, p. 3.

Edwardsia Sarsii Düb. Düben & Koren 1847, p. 267.

Descrizione. — *Forma.* Colonna coperta da un tubo membranaceo, rugoso, eretto; fisso alla base, aperto al sommo, da dove lascia sporgere un capitolo molle ampullaceo. Tentacoli brevi, tozzi, 20, acuminati, monocicli. — *Colore.* Tubo verde-sporco-opaco; animale rosso-chiaro trasparente con bocca e faringe rossi. — *Dimensioni.* Corpo lungo 0^m,006. — *Giacitura.* Trovato fisso colla base su una Saxicava pholadis.

Annotazioni. — La figura di Sars 1829 non ha che molto lontanamente l'aspetto di un'Edwardsina; l'Ehrenberg menziona questa specie in una nota a proposito delle Sertularie; ed è d'avviso che sia un'attinia più che un idroide; e che ad ogni modo non si possa annoverare tra le specie note, perchè troppo male descritta. — Il Sars (1835) tornandovi sopra, la reputa affine con l'A. intestinalis Fabr.; da cui differisce però per il numero dei tentacoli (25, 26) [sic], per il tubo protettore e per la base larga e piatta. È d'opinione che si debba staccare dalle restanti attinie. — Düben & Koren la riferiscono decisamente alle Edwardsie.

Sp. Edwardsia Grubii n. n.

Sinonimi. — . . . . ? . . . . ? . . . . sp. n., Grubii 1864, p. 107.

Descrizione. — *Forma.* Fisa vescicoliforme, espansibile. Scapo lungo striato. Tentacoli 12. — *Colore.* Bruno sulla colonna, bianchiccio sui tentacoli. — *Dimensioni.* Colonna lunga 0^m,03.

Annotazioni. — Grube descrive questa specie (in una nota a pie' di pagina del suo libro) dichiarandola affine con la P. chrysanthellum; ed aggiunge che oltre al precitato esemplare ne trovò un altro, il quale era più colorato (cioè giallo bruno sulla colonna, e bruno sui tentacoli con punti gialli), e viveva in eguali condizioni e località del primo. In entrambi riconosce una certa somiglianza con la sua A. zebra

Edwarsidae indeterminatae.

Altre Edwardsie menzionate ma non descritte, sebbene dotate di nome specifico, sono le tre seguenti del prof. Marion che possono benissimo essere specie nuove come possono rappresentare semplici varietà o stati individuali di specie gia note. Ecco:

Edwardsia rigida Mar.

Edwardsia rigida sp. n., Marion 1882, p. 334.

L'autore dice semplicemente che la specie possiede peculiari projezioni meso dermiche [sic.].

Edwardsia scabra Mar.

Edwardsia scabra sp. n., Marion 1882, p. 334.

Questa specie ha colonna con tuberosità [Null'altro].

Edwardsia flaccida Mar.

Edwardsia flaccida sp. n., Marion 1882, p. 334.

La presente è la meglio descritta. Ha colonna rugosa con scapo bruno-giallo e capitolo carmino; tentacoli dieci. [E questo è tutto].

Edwardsidae innominatae.

Queste sono quelle poche, le quali si trovano qua e là menzionate senza descrizione e senza nome nei resoconti di alcuni raccoglitori. Esse sono:

Edwardsia ... sp. ... Smith et Harger 1874.
Edwardsia ... sp. 1ª ... Lütken 1875.
Edwardsia ... sp. 2ª ... Lütken 1875.
Edwardsia indef. ... Fischer 1875

Fam. ACTININAE

Attiniari quasi sempre aderenti, quindi con base per lo più musculosa e piatta. Disco fornito di tentacoli più o meno numerosi; raggruppati verso la periferia così da lasciare nuda l'area centrale; semplici, uniformi; corrispondenti uno per uno ad una loggia; disposti in cicli non in serie radiali. Colonna ora liscia, ora rugosa o tubercolata o perforata ecc.; talora solcata per lungo ed i solchi non sono mai meno di dodici.

1. Actininae con sole 12 invezioni, con tentacoli piuttosto scarsi e bocca semplice . . . . **Halcampidae**. — *Halcampa* Goss., *Halcampella* g. n.

1'. Actininae con 12 o più invezioni.

2. Bocca munita di concula, tentacoli piuttosto scarsi. . . **Siphonactinidae**.—*Siphonactinia* Dan. & K., *Philomedusa* Müll., *Actinopsis* Dan. & K.

2'. Bocca semplice, tentacoli di solito numerosi

3. Tentacoli non lisci, ma tubercolati o moniliformi o cruciferi . . . . **Heteractidae**. — *Ropalactis* n. n., *Eloactis* n. n., *Ragactis* n. n., *Heteractis* M. Edw., *Stauractis* n. n.

3'. Tentacoli lisci, conici (solo per eccezione bifidi)

4. mesacmei . . . . **Mesacmaeidae**. — *Mesacmaea* n. n.

4'. entacmei . . . .

5. Aconzi presenti, emessi dietro irritazione

6. Colonna rivestita . . . . **Phellidae**. — *Octophellia* n. n., *Phellia* Gos., *Ilyactis* Andr., *Chitonactis* Fisch., *Ammonactis* Verr.

6.' Colonna nuda . . . . **Sagartidae**. — *Actinoloba* Blain., *Heliactis* Thomp., *Cylista* Gos., *Adamsia* Forb., *Aiptasia* Gos., *Sagartia* Gos., *Nemactis* M. Edw.

5'. Aconzi non presenti

7. Margine tentacolato, non rilevato e privo d'acroragi . . . . **Paractidae**. — *Paranthus* n. n., *Paractinia* n. n., *Paractis* M. Edw.

7'. Margine non tentacolato

8. rilevato e con acroragi
 9. colonna liscia . . . . **Actinidae.**— *Actinia* Browne, *Anemonia* Risso.
 9'. colonna tubercolata . . . . . **Bunodidae.** — *Tealia* Goss., *Bolocera* Goss., *Bunodes* Goss., *Phymactis* M. Edw., *Aulactinia* Verr., *Anthopleura* Duch., *Cladactis* Panc., *Bunodeopsis* Andr., *Cystiactis* M. Edw., *Evactis* Verr., *Thelactis* Klunz.

8'. rilevato ma senza veri acroragi
 10. colonna con acetabuli . . . **Cereactidae.** — *Cereactis* Andr.
 10'. colonna liscia . . . . **Ilyanthidae.** — *Ilyanthus* Forb.

L'ordine di successione delle varie subfamiglie è quello esposto a pag. . . . . Quì venne alterato per rendere più semplice il prospetto dicotomo; e perciò le tre famiglie Mesacmeidae, Heteractidae e Paractidae vi sono frammischiate alle altre in luogo di trovarsi alla fine.

Subfam. HALCAMPIDAE

Base nulla; estremo posteriore della colonna arrotondato, vescicolare. Colonna cilindrico-clavata, lunga vermiforme; ora liscia, protetta [sempre?] da un tubo non aderente; ora furfuracea; ora incrostata di frammenti o di granuli di sabbia. Tentacoli conico-cilindrici; per lo più 12 monocicli, talora più e bicicli. Peristoma quasi sempre un poco prominente.

Halcampidae con 12 tentacoli monocicli . . . . **Halcampa** Gos. — *H. chrysanthellum* Gos., *H. Kefersteini* n. n., *H. farinacea* Verr.

Halcampidae con più di 12 tentacoli, bi- o tricicli . . . . **Halcampella** g. n. — *H. endromitata* Andr.

Halcampidae incertae sedis . . . . *H. albida* Agas. A. & E., *H. purpurea* Stud.

Halcampidae dubiae . . . . *H. sulcata* Verr., *H. pallida* Verr., *H. cylindrica* Reid., *H. capensis* Verr., *H. Stimpsonii* n. n., *H. producta* Stimp., *H. albida* Agass.

Poco numerosa di rappresentanti, questa famiglia abbraccia forme che quasi sempre furono confuse con l'Edwardsie o credutevi strettamente affini. Da un lato esse paiono attaccarsi a quest'ultime per trasmutare in esaradiato il tipo ad otto raggi. E dall' altro sembrano schematizzare in sè stesse la fondamentale caratteristica delle attinine ed abbozzarne di sfuggita alcune modalità.

La moltiplicità dei tentacoli congiunta alla permanente dodecaseptazione costituisce a mio avviso un importante carattere per il passaggio alle attinine di 24, 48 e più setti; e perciò mi arbitro di istituire accanto al gen. Halcampa p. d. il gen. Halcampella.

Delle specie qui noverate, la chrysanthellum, l'albida e la purpurea hanno parete del corpo delicata, senza rivestimento furfuraceo od incrostazioni di sabbia. Pare però che invece esse applichino direttamente il loro prodotto di secrezione a cementare insieme i granelli di sabbia circostanti al corpo ed a formarsene così un tubo libero. La cosa merita conferma.

Gen. **Halcampa** Gosse.

Sinonimi. — Actinia (pars), Peach in Johnston 1847.

Edwardsia (pars), Sars 1851, Möbius 1863, Verrill 1869, 1873.

Peachia (pars), Gosse 1855-60, Milne-Edwards 1857.

Xanthiopus, Keferstein 1862.

Fig. 6. (*)

Caratteri. — *Forma.* Corpo vermicolare cilindrico-clavato, posteriormente rotondo; percorso per il lungo da 12 invezioni; ora liscio, uniforme cosparso di minutissime ventose; ora distinto in capitolo, scapo e fisa. Tentacoli 12, monocicli, marginali, cilindro-conici. — *Colore.* In generale bruno-gialliccio. — *Dimensioni.* Lunghezza totale da $0^m,02$ a $0^m,05$. — *Giacitura.* Nella sabbia.

Specie descritte. — Halcampae a colonna liscia, molle,
delicata, uniforme . . . . *H. chrysanthellum* Gos.
Halcampae a colonna distinta in capitolo scapo e fisa
scapo furfuraceo delicato . . . . *H. Kefersteini* n. n.
scapo furfuraceo ruvido . . . . *H. farinacea*, Ver.

Annotazioni. — Benchè fra la prima e la terza delle tre specie la differenza sia abbastanza notevole, pure il passaggio dall' una all' altra per mezzo della seconda sembra essere di grado più che di qualità. La H. farinacea collega specialmente le Edwardsine p. d. con le Phelliae; mentre la H. chrysanthellum si avvicina all'E. microps da un lato ed alle Philomedusae dall'altro. — Il nome allude all'aspetto di vermiciattolo o bacherozzolo che hanno queste attinie; quasi fossero bachi di mare (ἅλς, mare, χάμπη baco). Verrill lo modifica superfluamente in Halocampa.

Sp. Halcampa chrysanthellum Peach.

Sinonimi. — Actinia chrysanthellum Peach., Johnston 1847, p. 220, t. 37, f. 10-15; Cocks 1851, p. 6, t. 1, f. 20, 21; Landsborough 1852, p. 274.

Peachia chrysanthellum Peach., Gosse 1855, p. 294; Id. 1855, p. 31; Milne Edwards 1857, p. 233.

Halcampa chrysanthellum Peach., Gosse 1858, p. 418; Gosse 1860, p. 247, t. 7, f. 9, 10; Hinck 1861, p. 363; Dana 1872, p. 25, f. 3; Fischer 1875, p. 204.

Peachia chrysanthellum Peach., Grube 1873, p. 111, p. 115.

Descrizione. — *Forma.* Colonna allungata, vermiforme; lievemente solcata e coperta di numerose ventose minutissime; coll' estremo posteriore arrotondato, translucido, vescicolare, non retrattile; coll'anteriore senza margine rilevato, nè collare. — Tentacoli 12, marginali, monocicli; cilindrici ottusi; lunghi quanto il diametro discale;

(*) *Halcampa chrysanthellum* Gos. (da Gosse 1860, t. 7. ingrandita).

diretti in alto e fuori con leggera arcuazione; perfettamente retrattili. — Peristoma piano, con 12 raggi distinti. Bocca lineare, non prominente; scanellata sul faringe. — *Colore*. Colonna bianchiccio-sporca, su cui spiccano candide le dodici linee d'inserzione dei setti. Tentacoli bruno-pellucidi con sei macchie bianco-opache sulla faccia interna, delle quali la prima, la terza e la sesta sono piane, le restanti sono V-formi e per vero la seconda colla punta in basso (verso la radice) la quarta e la quinta colla punta in alto (verso l'apice). Peristoma bruno alla periferia, cilestre al centro, radiato da linee interradiali che verso la radice dei tentacoli si fanno trifide. Bocca gialliccio-bianca. — *Dimensioni*. Colonna lunga $0^m,035$. — *Giacitura*. Nella sabbia, ad acqua bassa, nelle pozzanghere di marea.

Annotazioni. — La specie venne primamente descritta dal Johnston 1847 su di una communicazione inedita fattagli da Peach, lo scopritore. Il Gosse le attribuì un poro posteriore: ma poi se ne ricredette. Dana ricopia semplicemente la figura del Gosse. — Sarebbe da indagare se anche questa specie possiede un tubo libero come la H. purpurea o la H. albida. — L'appellativo specifico (chrysantellum) pare indichi la rassomiglianza del variopinto disco con un fiorellino.

Sp. Halcampa Kefersteini n. n.

Sinonimi. — Xanthiopus bilateralis sp. n., Keferstein 1862, p. 34, t. 2, f. 22.

Xanthiopus vittatus sp. n., Keferstein 1862, p. 34, t. 2, f. 15.

Descrizione. — *Forma*. Colonna con capitolo, scapo e fisa, capace d'aderire con numerosi minutissimi succiatoi. Tentacoli 12, marginali. Peristoma con raggi triangolari, gonfi. Bocca prominente. — *Colore*. Colonna gialliccia. Tentacoli annellati di giallo. Bocca gialla. — *Dimensioni*. Colonna lunga da $0^m,02$ a $0^m,04$. — *Giacitura*. Nelle fessure degli scogli (gneiss); entro limite di marea.

Varietà. — α *vittata*. Tentacoli tutti eguali. Dimensioni piccole.

β *bilateralis*. Tentacoli gonidiali diversi dagli altri per mancanza d'annulazione. Dimensioni maggiori.

Annotazioni. — Il genere di Keferstein manca d'ogni solida ragione d'esistenza, giacchè le sue specie per nulla si distinguono dalle vere Halcampe. Io fui anzi tentato di sopprimere anche la presente specie che è già la fusione delle due primitive ed immedesimarla con la H. chrysanthellum. Me ne trattenne il carattere della colonna che pare sia distinta in capitolo scapo e fisa anzichè essere tutta liscia. — Le due varietà furono fatte colle due specie di Keferstein: ed i nomi lo indicano. — Avendo distrutto il genere e le specie di Keferstein, dedicai al medesimo la presente Halcampa surta sulle loro rovine.

Sp. Halcampa farinacea Verr.

Sinonimi. — Edwardsia duodecimcirrata sp. n., Sars 1851, p. 142; Danielssen 1859, p. 45.

Edwardsia duodecimcirrata Sars., Möbius 1863, p. 70, t. 3. f. A D.

Edwardsia farinacea sp. n., Verrill 1869, p. 162; Verrill 1873, t. 6. f. 1.

Descrizione. — *Forma*. Colonna distinta in capitolo scapo e fisa. Fisa grossa e rotonda. Scapo cilindraceo, liscio, a 12 invezioni, coperto dal solito rivestimento e

privo di succiatoi o tubercoli qualsiansi. Capitolo molto estensibile. Disco rotondo, piano. Tentacoli marginali, cilindro-conici, retrattili, 8-11 (Sars ne ammette 12). Bocca lineare con due labbra spiccate. — *Colore.* Scapo carneo con linee pallide. Tentacoli trasparenti, muniti di due o tre annelli rosso-bruni e di macchia basale peristomica bruna. Bocca bruna. — *Dimensioni.* Lunghezza da $0^m,020$ a $0^m,025$; larghezza $0^m,002$ a $0^m,003$. — *Giacitura.* Fondo fungoso.

VARIETÀ. — α *Sarsii.* È la sopra descritta.

β *Verrillii.* Ha rivestimento compatto e tiene aderente granuli di sabbia.

ANNOTAZIONI. — Benchè tutti i precitati autori concordino nel designare la specie quale Edwardsia, pure per forza di logica devesi considerarla come Halcampa. Notisi che non la si deve confondere con quella di Lütken 1860. Nella figura del Verrill 1873 i tentacoli sono piccoli quasi tubercoliformi, ed il margine è ornato d'una collana di punti. — Il carattere che distingue le due varietà è di pochissima importanza e la addussi quasi solo per aver pretesto di conservare ancora un ricordo delle due specie primitive ch'io fusi insieme.

Gen. **Halcampella** g. n.

SINONIMI — Halcampa (pars), Andres 1880.

CARATTERI. — *Forma.* Colonna vermiforme, allungata; distinta chiaramente nelle tre porzioni solite, capitolo, scapo, fisa; percorsa da 12 invezioni. Scapo molto ruvido. Tentacoli 24 tricicli, subulati, incurvi. — *Colore.* Bruno-rossigno-pallido. — *Dimensioni.* Sono varie più che nell'altro genere. — *Giacitura.* Nella sabbia.

Fig. 7. (*)

SPECIE DESCRITTE. — Finora una sola; con 24 tentacoli tricicli . . . . *H. endromitata* Andr.

ANNOTAZIONI. — Come nel caso dell'Edwarsidae così anche qui il nome è piccola modificazione dell'originale.

Sp. Halcampella endromitata Andr.

SINONIMI. — Halcampa endromitata sp. n., Andres 1880, p. 331.

DESCRIZIONE. — *Forma.* Base nulla: estremità posteriore del corpo arrotondata, delicata, ecc. come la fisa delle Edwardsie, solcata da 12 linee. Colonna lunga, claviforme, corrugata; coperta da un completo invoglio di granelli d'arena. Disco più largo della colonna, rotondo, regolare, prominente. Tentacoli, retrattili, in numero di 24, tricicli (6, 6, 12), subeguali, entacmei, marginali, diretti in fuori e in avanti, con tendenza a ravvolgersi a spire sull'apice, massime nel ciclo interno. Ogni tentacolo è cilindro-conico, lungo, sottile. Peristoma conico, liscio. Bocca elissoidale, prominente. — *Colore.* Base bianca pellucida. Colonna bruna. Disco uniforme opaco. Tentacoli bruno-grigi con macchie trasversali bianche. Peristoma screziato di bianco su fondo bruno grigio. Bocca di colore ranciato nella faccia gastrica. — *Dimensioni.* Colonna lunga da $0^m,10$ a $0,^m12$; tentacoli lunghi da $0^m,01$ a $0^m,015$. — *Giacitura.* Nella sabbia.

(*) *Halcampa endromitata* And. (fig. originale).

Annotazioni. — La specie fu trovata solo due volte, a grande intervallo di tempo l'una dall'altra; ogni volta n'ebbi un esemplare. I due esemplari erano (caso strano) perfettamente simili. Questa Halcampa differisce notevolmente dalle altre. — Endromitum era il rozzo saio dei soldati romani.

Halcampidae incertae sedis.

L'una e l'altra delle due specie seguenti è incerta perchè descritta insufficientemente dal rispettivo autore.

Halcampa Elizabethae n. n.

Sinonimi. — Halcampa albida Ag. [sic], Agassiz A. & E. 1865, p. 16, f. 15; Id. 1871, 2ª edit.

Descrizione. — *Forma.* Colonna vermiforme, allungata, con 12 solchi longitudinali e numerose, minute rughe trasverse. Tentacoli 12 monocicli, cilindrici ottusi. — *Colore.* Giallo pallido ovunque, con punti [tubercoli?] bianchi sulla colonna. — *Dimensioni.* Colonna lunga $0^m,05$. Tentacoli lunghi $0^m,004$. — *Giacitura.* Nella sabbia dove si tiene verticalmente infitta e forma un tubo protettore mediante cementazione dei granuli con il secreto del proprio corpo.

Annotazioni. — I coniugi Agassiz riferiscono la preseute specie all' H. albida d'Agassiz padre. Il confronto delle varie descrizioni o figure di quest'ultima (dovute allo stesso Agassiz L. ed a Verrill) con la figura e descrizione di Agassiz A. & E. rivela però che si tratta veramente di due cose affatto diverse e non confondibili; che la vecchia specie di Agassiz L. ha maggiori dimensioni, maggior numero di tentacoli e di solchi; aspetto generale insomma da doverla togliere dalle Halcampidae e mettere in tutt'altra famiglia. — Il nome della specie ricorda quello della collaboratrice (e consorte) di Agassiz.

Sp. Halcampa purpurea.

Sinonimi. — Halcampa purpurea sp. n. Studer 1878, p. 545, t. 5, f. 20 *a*, *b*, *c*, *d*.

Descrizione. — Colonna lunga, vermiforme delicata, trasparente, con 12 striscie longitudinali, con poro posteriore; e con rivestimento o guaina, da cui sporgono i due estremi. Tentacoli monocicli, 12; lunghi, filiformi. — *Colore.* Purpureo, con tentacoli bruni. — *Dimensioni.* Colonna lunga $0^m,045$. — *Giacitura.* Vive nel fango, e con la secrezione del corpo cementa i granelli insieme così da formare un tubo protettore, non aderente.

Annotazioni. — L'autore, Studer, la dichiara affine con la H. chrysantellum per il numero dei tentacoli; con la H. capensis per la presenza del poro apicale. Il numero dei tentacoli concorda infatti, ma la forma è un po' diversa. Rispetto al poro poi sono più che necessarie altre osservazioni, perchè può essere che anche qui (come già accadde per quasi tutte le attinie a base libera o vescicolare) sia dovuto ad illusione ottica.

Halcampidae dubiae.

Le prime quattro specie quivi annoverate, sono dubie: in parte perchè discordano dal tipo delle Halcapidae; in parte perchè vennero insufficientemente descritte. Le

ultime due diversificano dal tipo stesso per la forma dei tentacoli; forse potrebbero costituire un genere nuovo.

Sp. Halcampa sulcata.

Sinonimi. — Edwardsia sulcata sp. n., Verrill 1862.

Descrizione. — Colonna lunga, liscia, con 12 solchi longitudinali e 12 coste prominenti alterne coi medesimi e finamente rugose di traverso. Fisa rotonda con ombilico rientrante, e linee dei 12 solchi non confluenti al centro. Tentacoli [non veduti]. — *Colore.* In generale brunogiallo-chiaro. — *Dimensioni.* Lungh. in contrazione $0^m,03$ largh. $0^m,05$. — *Giacitura.* — [Non indicata].

Annotazioni. — Le coste prominenti ricordano molto le Edwardsie, ma d'altra parte il numero di 12 (ripetuto due o tre volte e precisato dall'autore col notare che la specie sarebbe affine alla H. sipunculoides se questa non avesse solo 8 coste) sembra escludere ogni eventuale parentela. Più che da questo il dubbio nasce da ciò che la specie venne veduta una sola volta e descritta da un preparato alcoolico, e che non è noto il numero nè la forma dei suoi tentacoli.

Sp. Halcampa pallida Verr.

Sinonimi. — Edwardsia pallida sp. n., Verrill 1879, p. 198.

Descrizione. — *Forma.* Colonna liscia, senza indusio benchè talvolta si agglutini intorno dei grani di sabbia; solcata per lungo e talora finamente rugosa per traverso; lunga, snella, flaccida, mutevole di forma. Tentacoli circa 24, subcilindrici sottili. Peristoma assai prominente. — *Colore.* Scapo traslucido, bianco-grigio, rigato da linee strette bianche. Capitolo ornato da un cerchio di macchie lunate giallo-opache. Tentacoli pellucidi, bianchicci, spesso forniti di una linea olivaceo-verde centrale, interrotta da 10 o 12 punti bianchi opachi. — *Dimensioni.* [Non indicate]. — *Giacitura.* — Nella sabbia ad acqua bassa.

Annotazioni. — Il carattere fondamentale di Edwardsia l'autore non lo menziona; dal numero dei tentacoli e dalla mancanza d'indusio pare quindi che si tratti d'una Halcampa. Figura manca.

Sp. Halcampa cylindrica.

Sinonimi. — Actinia cylindrica sp. n., Reid 1848, p. 34, t. 6, f. 21, 22.
Peachia cylindrica Reid, Gosse 1858, p. 418; Id. 1860, p. 245.

Descrizione. — Corpo allungato, cilindrico, libero, solcato per il lungo, distinto in capitolo, scapo e fisa. Tentacoli 12 monocicli, submarginali; lineati di traverso a zig zag. Bocca protrusa in alto come un tubo; labbro coperto da 12 piccole papille. — *Colore*, *Dimensioni* e *Giacitura* non vengono indicate.

Annotazioni. — L'autore opina che sia molto affine alla H. chrysanthellum. Io vorrei anzi dire che vi si confonde; ma quel carattere della bocca protrusa a tubo rammenta troppo le Siphonactinidae per venir trascurato; e fin che non si abbia verificato su nuovi esemplari se esso sia dovuto ad organo speciale o no, mi fa sospendere ogni decisione. In fondo propendo però per il genere Halcampa. Il Gosse invece è d'avviso che si tratti d'una forma identica od affine con la sua Peachia hastata.

Sp. Halcampa capensis Verr.

Sinonimi. — Halcampa capensis sp, n. Verrill 1865, p. 196.

Descrizione. — *Forma.* Colonna allungata, subpapillosa, solcata per il lungo con poro apicale. Tentacoli 20, ottusi. — *Colore.* Colonna rossiccia con macchie bianche. Tentacoli bianchicci; di essi sei hanno macchia basale bruna. — *Dimensioni.* [Non date]. — *Giacitura.* Nella sabbia.

Annotazioni. — Descrizione troppo generale. Rispetto al poro apicale veggasi H. purpurea.

Sp. Halcampa albida Agass.

Sinonimi. — Halcampa albida sp. n., Agassiz 1849, M. S. (da Verrill).

Corynactis albida sp. n., Agassiz L. 1859, p. 24.

Halcampa albida Agass., Verrill 1862, p. 29; Verrill 1863, p. 57; Verrill 1866, p. 338.

Descrizione. — *Forma.* Base ora vescicolare ora nulla cioè contratta a punto. Colonna molto mutabile di forma; talora molto lunga, svelta, attenuata; tal'altra breve, cilindrica, clavata; spesso strozzata da costrizioni nel mezzo; liscia e diafana in basso, solcata per il lungo da 20 linee, munita di 20 serie longitudinali di tubercoli, presenti solo nella porzione superiore e sorgenti ciascuno su di uno spazio quadrato. Tentacoli 20, snelli, capitati, tricicli entacmei; del terzo ciclo ne mancano due ad ogni estremità del diametro gonidiale (perciò si ha 6, 6, 8, cioè 20 tentacoli invece di 6, 6, 12). — *Colore.* Colonna giallo-bruna, chiara; tentacoli ancor più chiari, con le capocchie brune. — *Dimensioni.* $0^m,08$ in lungh.; $0^m,01$ in larghezza. — *Giacitura.* Vive nella sabbia fino ai tentacoli; ama acqua poco profonda.

Annotazioni. — L. Agassiz osserva che l'animale rassomiglia all'A. clavata del Rathke; e che si forma un tubo di sabbia. — Genere nuovo?

Sp. Halcampa producta Stimps.

Sinonimi. — Actinia producta sp. n., Stimpson 1856, p. 110.

Halcampa producta Stimps., Verrill 1862, p. 30, t. 1, f. 10-11.

Descrizione. — *Forma.* Base capace di aderire a sabbia o frammenti. Colonna lunga clavata, stretta in basso; sovente constricta, munita di 20 solchi longitudinali alterni con 20 serie di tubercoli nella parte superiore (i tubercoli sono fitti, decrescono in grandezza dal margine in basso fino al primo terzo). Tentacoli 20, brevi, robusti, larghi e rotondi all'apice, coperti da punti bianchi; di essi 5 stanno eretti e gli altri alternanti tre a tre con questi, stanno curvi in basso. — *Colore.* Colonna giallo-verde pallida. — *Dimensioni.* Colonna lunga da $0^m,20$ a $0^m,25$ a massima espansione, larga $0^m,02$. — *Giacitura.* Nella sabbia, nel fango; a poca profondità. Durante la bassa marea restando scoperto il suolo l'animale si ritira sotto.

Annotazioni. — La precedente descrizione è tolta dal Verrill che la fece dietro lo Stimpson. Le figure citate sono riprodotte dai disegni inediti dello Stimpson stesso e rappresentano una l'animale espanso regolarmente, l'altra l'animale tutto strozzato da costrizioni. La forma generale e le dimensioni ricordano il mio Paranthus chromatoderus; ma i tentacoli, le invezioni e la giacitura indicano l'Eloactis Mazelii. Vi contrasta tuttavia la presenza delle ventose. — Genere nuovo?

Subfam. SIPHONACTINIDAE

I l y a n t h i d a e (pars) — Auctorum.

Base di solito nulla. Colonna lunga vermiforme, liscia o solcata. Tentacoli scarsi, per lo più 12, ora retrattili ora no. Bocca munita di una peculiarità speciale, detta concula (conchula), dovuta all'escrescere di quella porzione di labbro e di faringe che trovasi all'angolo gonidiale (talora anche di quella del gonidulare); l'escrescenza assume forma varia di tubo spaccato o doccia, ovvero di semplice frastagliatura in lobi, tubercoli, foglie ecc.

Siphonactinidae senza base aderente, cioè con colonna arrotondata al polo aborale; arenicole	**Siphonactinia** Dan. & K.— *S. Boecki* Dan. & K., *S. tricapitata* n. n., *S. triphylla* Gos., *S. undata* Gos., *S. hastata* Gos.
Siphonactinidae senza base aderente c. s., medusicole.	**Philomedusa** Müll. — *Ph. Vogti* Müll., *Ph. parasitica* Ag.
Siphonactinidae con base aderente	**Actinopsis** Dan. & K. — *A. flava* Dan. & K., *A. rosea* Stud.
Siphonactinidae dubiae (senza conchula)	*Philomedusa clavus* Quoy & Gaim., *Ph. Fultonii* Wright.

Questa sottofamiglia costituisce un gruppo in apparenza molto naturale. Dal lato morfologico la parentela dei componenti sembra evidente: ma non così dal punto di vista fisiologico, perocchè mentre alcune specie vivono libere, altre hanno [costantemente?] rapporti commensalistici con certe meduse. Perciò potrebbe essere che fossero filogeneticamente diverse o solo per accidente presentassero parallelismo di organi.

Gen. **Siphonactinia** Dan. et Kor.

Sinonimi. — S i p h o n a c t i n i a g. n., Danielssen & Koren 1856.

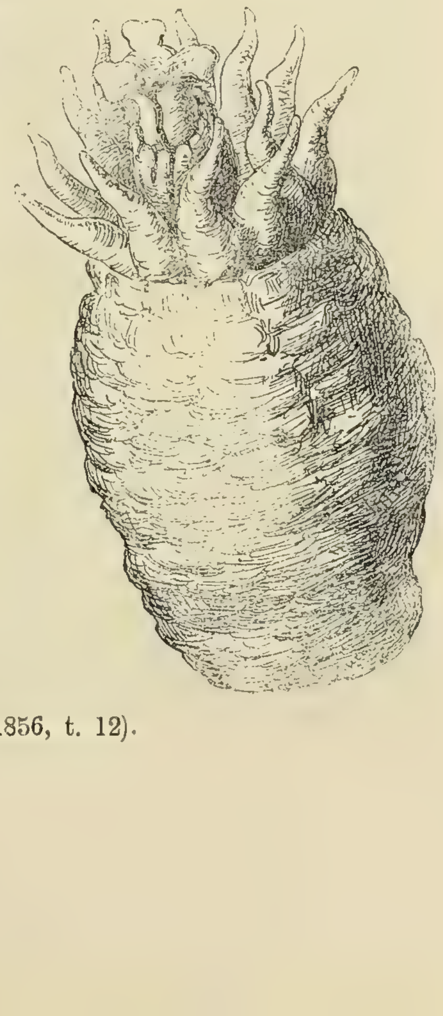
P e a c h i a g.n., Gosse 1855, 1858, 1860; Andres 1880.

Caratteri. — *Forma.* Base nulla. Colonna vermicolare od ovata o piriforme; con estremo aborale sempre arrotondato [e perforato, secondo Gosse]. Tentacoli scarsi, monocicli, conici. Concula unica, gonidiale, ben sviluppata, protrusibile. — *Colore.* Bruno o bruno-gialliccio con annulazioni ondate bianche sui tentacoli. — *Dimensioni.* Colonna variabile in lungh. da 0m,025 a 0m,075. — *Giacitura.* Nella sabbia fino ai tentacoli.

Specie descritte. — Siphonactiniae aventi concula trilobata

con i lobi quadrati	*S. Boeckii* Dan. & Koren.
con i lobi a capocchia	*S. tricapitata* n. n.
con i lobi fogliacci	*S. triphylla* Gos.
Siphonactiniae aventi concula a cinque lobi	*S. undata* Gos.
Siphonactiniae aventi concula a sette lobi	*S. hastata* Gos.

Fig. 8. (*)



(*) *Siphonactinia Boeckii* Dan. & K. (da Danielssen & K. 1856, t. 12).

Annotazioni. — Per legge di priorità dovrebbesi forse conservare il vocabolo Peachia (omaggio di Gosse al distinto e modesto naturalista inglese Ch. W. Peach.); ma considerando che in origine era applicato alla specie chrysantellum (appunto scoperta da Peach) la quale è una Halcampa, e riflettendo che i caratteri del genere d'allora erano mal precisati e non si attaglierebbero all'attuale, parmi opportuno preferire il quasi contemporaneo nome di Siphonactinia. Tanto più poi che esprime qualche cosa: la forma tubulare della concula (σιφων = sifone). Il pertugio, che secondo Gosse deve trovarsi al polo aborale e che ha da essere caratteristico del genere, credo non si possa ammettere come cosa indubitata per tutte le specie. Danielssen & Koren, minuti osservatori, non ne fanno menzione per la loro S. Boeckii; io non lo potei assolutamente rilevare nella mia S. tricapitata; e Gosse stesso, dichiarando a proposito della S. undata che « in this genus cannot always be observed », lascia intendere che nella S. triphylla non lo vide mai e che nelle altre due specie lo potè dimostrare solo mediante dissezione. — La conchula si presenta con decise e proteiformi modalità, così da permettere una rigorosa e facile delimitazione di specie. E ciò è strano se si pensa all'assoluta uniformità degli altri caratteri, che si spinge quasi fino all'identità di colorazione. Anzi fa sorgere il sospetto che le varie figure della medesima sieno devolute a stadii diversi di contrazione; o per vero che se non tutte almeno lo sieno quelle di lobo quadrato, di capocchia e di foglia; così che le prime tre specie si risolvano in una sola.

Sp. Siphonactinia Boeckii Dan. & K.

Sinonimi. — Siphonactinia Boeckii sp. n., Danielssen & Koren 1856, p. 88, t. 12, f. 4, 5, 6; Milne Edwards 1857, p. 236.

Descrizione. — *Forma.* Corpo cilindrico pieghettato in lungo e in largo. Tentacoli monocicli, 12, conici non retrattili. Bocca munita di *conchula.* — Questa concula è un tubo lungo il quale in alto si apre con tre lobi quadrati regolari; e in basso è circondato da un rilievo pieghettato del disco; le pieghettature sono dodici, hanno color bruno nel decorso e color bianco nell'orlo libero; e nel loro complesso sembrano dodici piccoli tentacoli addossati intorno al tubo. Tutta la concula, cioè tubo e rilievo, è spaccata verso l'interno da una fessura longitudinale che si continua colla bocca. — *Colore.* Colonna gialla con macchie brune. Tentacoli gialli annulati di bruno. — *Dimensioni.* Colonna lunga 0^m,025. Concula lunga 0^m,009.

Annotazioni. — La rilevante lunghezza e la forma tubulare della concula danno a tutta prima l'impressione di un organo affatto dissimile da quello usuale delle altre specie. Ma se si riflette che Danielssen e Koren lo disegnarono e descrissero in istato di massima protrusione, nulla vi si trova d'eccezionale. Che realmente la concula possa tanto allungarsi lo prova la semplice ispezione di qualche Siphonactinia nelle varie sue contrazioni; io vidi la concula della specie napoletana protrarsi oltre ad un centimetro e mezzo; e Gosse prima di me l'osservò chiaramente per la sua P. undata. L'aspetto scanellato della parte basale sembra a prima vista non provenire da altro che dal rovesciamento del faringe e le pieghettature sue « quasi piccoli tentacoli addossati al tubo » non essere se non le usuali striature longitudinali di questo. Un esame più attento della figura però fa sorgere il dubbio che davvero si tratti

d'una struttura peculiare. Gosse (1860) opina che questa specie sia identica colla sua P. undata, e si trattiene dal dichiararlo solo per il carattere dei tre lobi quadrati; infatti da questi in fuori tutto corrisponderebbe, fino la colorazione. Milne Edwards non la descrive colle specie da lui ammesse, ma la menziona, unitamente con l'Actinopsis, in appendice del suo genere Comactis non so per qual motivo.

Sp. Siphonactinia tricapitata n. n.

Sinonimi. — Peachia triphylla Gos., Andres 1880, p. 330.

Descrizione (t. 9, f. 7). — *Forma.* Base: nulla, apparentemente perforata in causa della retrazione del di lei punto centrale. Colonna discreta lunga; variabile, in generale piriforme; gibbosa-ondulata; striata di traverso e munita di invisibili succiatoi; delicata; estensibile assai e spesso contraentesi quasi peristalticamente con abbastanza vivezza; nuda; può aderire ai corpi esterni. Disco non più largo della colonna, rotondo, regolare, piano, uniforme, con concula. Tentacoli: retrattili, scarsi (12-18) monocicli, subequali alterni, piuttosto lunghi, marginali, diretti in alto, in fuori e in basso. Ogni tentacolo è conico snello, il conculare è piccolo, l'opposto è grande. Peristoma: piano, liscio. Bocca elissoidale, quasi rotonda, non prominente, orlo non pronunciato, colore idem. Gonidii: mancano traccie tentacolari e radiali; è ben sviluppata la concula, la quale è formata da tre tubercoletti peduncolati, riuniti poi su base comune ad un angolo della bocca. — *Colore.* Colonna colore bruno-d'ocra a chiazzamenti irregolari chiari e scuri, opaca. Disco chiaro, trasparente. Tentacoli di colore chiaro, trasparente; con otto macchie trasversali a W bianche, sottese da una sfumatura bruna, distinte specialmente a metà del tentacolo ed alla faccia interna. Peristoma di colore chiaro a striscie intraradiali bianche sottili e con ogni raggio munito di macchia bruna W alla periferia (base dei tentacoli), e macchia bruna a Λ verso la metà. Gonidii bianchi opachi. — *Dimensioni.* Colonna lunga $0^m,06$; larga $0^m,015$. Tentacoli lungh. $0^m,015$. — *Giacitura.* Nella sabbia fina, fangosa.

Annotazioni. — Nel Prodromus considerai questa specie come identica della S. triphylla Gos.; qui ora la elevo a specie indipendente: 1°) perchè non è munita d'invezioni, 2°) perchè manca assolutamente di collare, 3°) perchè la concula è terminata da tre tubercoletti pedunculati anzichè essere « cut into three ovate, leaflike lobes », 4°) infine (benchè ciò abbia poca inportanza) perchè ha colorazione diversa. — Di questa specie io ne trovai tre esemplari; uno a 12 tentacoli; un altro a 18, e il terzo a 12 ancora. L'esame anatomico m'indusse a reputare il secondo come forma anormale, cioè munita di due goniduli.

Sp. Siphonactinia triphylla Gos.

Sinonimi. — Peachia triphylla sp. n., Gosse 1860, p. 243, t. 10, f. 2.
Peachia triphylla Goss., Fischer 1875, p. 330.
— — (non Andres 1880).

Descrizione. — *Forma.* Base nulla. Colonna piriforme rugosa, piena di minutissime ventose, adesiva con l'estremo aborale rotondo, perforato [sic] e spiegazzato. Tentacoli 12, marginali, conici. Peristoma piatto, ma protrusibile; con raggi distinti. Bocca con labbro rugoso ed erettile. — Concula tagliata in tre lobi ovati, fogliacei. —

Colore. Colonna bruno-rossiccio pallida con irregolari chiazzamenti più scuri; senza indicazione di setti. Tentacoli pellucidi con due annulazioni brune W-formi e con una larga striscia, del pari bruna, alla radice; il tentacolo gonidiale però e il gonidulare mancano della striscia e della prima annulazione. Peristoma rossiccio giallo distinto in raggi; ogni raggio ha una piccola macchia bruna nel mezzo, ad eccezione del gonidiale e gonidulare che sono bianchi del tutto. Bocca bruna. Concula bianca senza macchiettature. — *Dimensioni*. Colonna lunga $0^m,075$; larga $0^m,035$. Tentacoli lunghi $0^m,025$. — *Giacitura* [non indicata].

Annotazioni. — È innegabile che la presente specie rassomiglia molto (dalla concula infuori) alla precedente S. tricapitata.

Sp. Siphonactinia undata Gos.

Sinonimi. — Peachia undata sp. n., Gosse 1858, p. 418; Gosse 1860, p. 239, t. 8, f. 4.

Peachia undata Goss., Fischer 1875, p. 204; Id. 1875, p. 1207.

Descrizione. — *Forma*. Base nulla. Colonna cilindrica, leggiermente scanellata, rugosa fittamente di traverso e in lungo; con estremo aborale rotondo, depresso al centro e perforato [sic]; e con margine angolare, talvolta un po' rilevato. Tentacoli 12, monocicli, marginali; diretti in fuori con lieve curvatura in basso; conici ad apice ottuso-puntuto; alquanto schiacciati nel senso laterale (quindi aventi sezione oblunga nella direzione radiale). Peristoma liscio; piano o gentilmente convesso. Bocca senza labbro distinto; concula con cinque lobi: uno maggiore impari, gonidiale, gli altri pari e decrescenti coll'allontanarsi da quello. — *Colore*. Colonna giallo-pallida con chiazzamenti e striscie longitudinali rossiccie confluenti al polo aborale. Margine pellucido con macchie bianche opache. Tentacoli bianchi con annulazioni undulate brune, ben definite nel contorno superiore, indecise nell'inferiore; delle quali la prima e la seconda sono molto scure, la terza lo è meno ma è più larga, le altre sono meno intense, e più strette; tutte sono visibili solo sulla faccia interna. Peristoma bianco; interradii segnati da linee scure; ogni raggio, ad eccezione del gonidulare, portante una macchia periferica bruna. Bocca e faringe rosso-carnicine. Concula bianca di crema. — *Dimensioni*. Colonna lunga $0^m,030$ circa; larga $0^m,025$. — *Giacitura*. Nella sabbia, ad acqua bassa.

Annotazioni. — L'autore, Gosse, è d'avviso che la Siphonactinia Boecki del Danielssen sia identica colla presente specie. Il modo di colorazione corrisponde invero quasi del tutto; ma la concula è affatto diversa. Per cui fino a nuovo esame comparativo è meglio tenerla distinta.

Sp. Siphonactinia hastata Gos.

Sinonimi. — Peachia hastata sp. n., Gosse 1855, p. 294; Gosse 1855, p. 31, f. 46; Milne-Edwards 1857, p. 287; Gosse 1858, p. 418; Gosse 1860, p. 235, t. 8, f. 3; Dana 1872, p. 25, f. 1.

Peachia hastata Gos., Hink 1861, p. 363.

Descrizione. — *Forma*. Base nulla. Colonna variiforme, ora cilindrica, ora a fuso, a pera ecc.; liscia, coperta da minutissimi succiatoi, adesiva; carnosa; estremo

aborale rotondo, membranaceo, vescicolare, perforato da un pertugio minutissimo. Tentacoli 12, monocicli, marginali; brevi, conici, un po' schiacciati alla radice; diretti in fuori con leggiera arcuazione in basso; talvolta molto allungati. Peristoma piano ma protrusibile a cono; raggi distinti. Bocca prominente con labbro a cuscino, solcato, protrusibile. Concula costituita da numerosi lobi (12-20), affollati, irregolari in forma ed in ordine; per la maggior parte questi lobi sono bifidi; bifido è quello impari, gonidiale, che più grande di tutti si trova quasi sempre piegato sull'orificio quasi a proteggerlo; bifidi sono anche i più lontani dall'impari; quelli vicini hanno tendenza al semplice. — *Colore.* Colonna rossa-carnicina, rigata da striscie bianche (inserzioni dei setti), e chiazzata nella metà discale da macchie brune, talora confluenti. Tentacoli pellucidi, ricoperti nella faccia interna da molte annulazioni brune W-formi, spiccate verso la radice, indistinte all'apice; separate ovunque da striscie bianche crema-opache o giallo-solfo-pallide. Peristoma rossiccio-pallido o giallognolo; ogni raggio a due A, uno dentro l'altro, dei quali l'estremo tocca colla punta la radice del tentacolo corrispondente ed emette due prolungamenti ad abbracciarla. Bocca bianca coi solchi bruni. Concula carnicino-pallida coi lobi pellucidi aventi il mezzo bianco-opaco attraversato da una barra bruna. — *Dimensioni* Colonna lungh. $0^m,10$ largh. $0^m,025$. Può allungarsi fino a $0^m,20$ senza notevole assottigliamento.— *Giacitura.* Nella sabbia.

ANNOTAZIONI. — Il labbro a cuscino e solcato, protrusibile ricorda le pieghettature nella concula di S. Boeckii. Le macchie dei tentacoli suggerirono il nome specifico.

Gen. **Philomedusa** Müll.

SINONIMI. — Philomedusa g. n., Müller 1860.

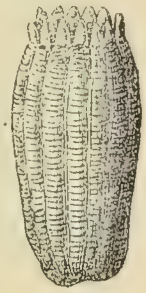
Bicidium g. n., Agassiz L. 1859, Verrill 1862, Agassiz A. 1865.

Halcampa (pars), Wright Strethill 1860.

Peachia (pars), Wright Strethill 1860.

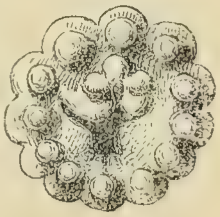
CARATTERI. — *Forma.* Base nulla. Colonna allungata, obconica o vermiforme; con polo aborale vescicolare, rotondo perforato. Tentacoli scarsi, monocicli, marginali. Concula presente, ma poco sviluppata. — *Colore.* Corpo bianchiccio con sfumatura gialla o bruna o purpurea. — *Dimensioni.* Minori che nelle Siphonactiniae, variabili da $0^m,015$ a $0^m,05$. — *Giacitura.* Sul manubrio o sotto la campana o nell'interno di alcune meduse.

Fig. 9. (*)



SPECIE DESCRITTE. — Philomedusae a tentacoli mediocri, sei lunghi e sei brevi. *Ph. Voglii* Müll.
Philomedusae a tentacoli tubercoliformi, tutti eguali . *Ph. parasitica* Agass.

Fig. 9bis. (**)



ANNOTAZIONI. — Anche qui, come poc' anzi per la Siphonactinia, derogo al principio assoluto di priorità, e al nome Bicidium preferisco il quasi contemporaneo Philomedusa. Le ragioni sono le stesse: da una parte la descrizione originaria (di Agassiz L.) è insufficiente; dall'altra il secondo vocabolo indica per sè stesso gli animali. — Il

(*) *Philomedusa parasitica* Agass. (da Verrill 1862, t. 1).
(**) La stessa veduta per dissopra (ibidem).

poro aborale viene assegnato dal Müller alla sua specie, e, s'egli lo dice, deve pur esservi; ma non è menzionato nè dagli Agassiz, nè dal Verrill per l'altra. — Il nome generico ricorda l'associazione dell'attinia con le meduse.

Sp. Philomedusa Vogtii Müll.

Sinonimi. — Philomedusa Vogtii sp. n., Müller 1860, p. 57, t. 2, f. 1.

Descrizione. — *Forma.* Corpo allungato cilindrico; posteriormente assottigliato rotondo e perforato. — Tentacoli 12, ottusi, diretti in generale in basso, monocicli ma alternatamente sei lunghi e sei brevi. — Superficie del corpo solcata da dodici invezioni, coperta da epitelio vibratile dovunque, e posteriormente munita di serie di tubercoli cinclidiferi. — Bocca di forma variabile, cinta da un labbro pieghettato (tante pieghe quanti tentacoli) e con due infossature gonidali, delle quali una porta distinta una concula formata da tre linguette, l'altra è appena visibile; le infossature corrispondono a tentacoli brevi. — *Colore.* Bianchiccio che tende al bruno quando l'animale si contrae, e che forma una macchia costante gialla opaca alla base dei tentacoli. — *Dimensioni.* Colonna lunga da $0^{m},03$ a $0^{m},05$; larga $0^{m},005$. Tentacoli lunghi $0^{m},004$. — *Giacitura.* Vive nelle braccia, nel ventricolo e tasche accessorie di alcune meduse, Chrysaora, Olindias (n. gen. Eucopidarum).

Annotazioni. — I tubercoli suddetti sono disposti in serie longitudinali sul sommo di ogni rilievo e fanno pensare alle Edwardsie benchè differiscano per essere perforati e per non estendersi su tutta la colonna. Un altro carattere di somiglianza colle Edvardsie sta in ciò che la direzione gonidio-gonidulare corrisponde a due tentacoli brevi.

Sp. Philomedusa parasitica Agass.

Sinonimi — Bicidium parasiticum sp. n., Agassiz 1859, p. 23; Verrill 1862, p. 31, t. 1, f. 14-15; Agassiz 1865 e 1871, p. 15, f. 14.

Descrizione. — *Forma* espansa di solito turbinata con base ottusa rotonda ed onco ovato più largo che lungo con ambi gli estremi rinvaginati. Superficie a 12 invezioni, senza succiatoi, finamente rugosa di traverso. Tentacoli 12, brevi, tozzi, rigonfi in mezzo, ottusi. Concula molto sviluppata, lunga quasi quanto i tentacoli; lobata in cinque lacinie; tre principali, delle quali una corrisponde all'angolo gonidiale mentre le altre due le stanno ai lati; e due secondarie poste accanto alle due precedenti dall'altra parte. A queste succedono, andando sempre verso l'angolo gonidulare, lobi labiali man mano decrescenti fino a scomparire. — *Colore.* Bruno porporino leggiero con iridescenza bleu, simile a quella della Cyanea arctica. — *Dimensioni.* Lungh. in espansione $0^{m},03$. — *Giacitura.* Vive parassita sulla Cyanea arctica, talvolta annicchiata nel tessuto,

Annotazioni. — Agassiz L., che primo la fece conoscere, ne accenna appena l'abito, il colore e il numero dei tentacoli. Verrill la descrive più a lungo e la disegna; ma dalla figura pare che la concula sia semplicemente trifida, e che gli altri lobi ascrittivi derivino nel fatto da irregolarità labiali d'una bocca male contratta, così come spesso accade di vederne in molte attinie massime se in cattive

condizioni. Infine secondo Agassiz A. le dimensioni sarebbero un po' maggiori; da $0^m,04$ a $0^m,05$.

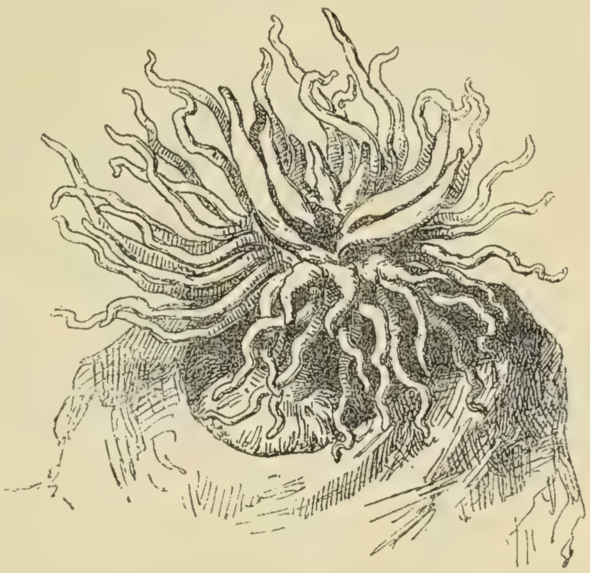
Gen. **Actinopsis** Dan. & Kor.

Sinonimi. — Actinopsis g. n., Danielssen & Koren 1856, Studer 1878.

Caratteri. — *Forma*. Base larga, aderente. Colonna cilindroidale, tozza. Tentacoli numerosi non retrattili. Bocca prolungata in due concule, una gonidiale, l'altra gonidulare, eguali, lunghe, bifide, tubulari-spaccate. — *Colore*. Uniforme dovunque, giallo o roseo, pallido. — *Dimensioni* molto piccole; lunghezza totale da $0^m,008$ a $0^m,012$. — *Giacitura*. Su conchiglie o frammenti.

Specie descritte. — Actinopsidi con tentacoli filiformi, tricicli, folti . . . . *A. flava* Dan. & K.
Actinopsidi con tentacoli conici, monocicli, rari . . . . *A. rosea* Stud.

Fig. 10. (*)



Annotazioni. — Il genere è ben spiccato; facilmente classificabile tra le Siphonactinidae, mentre pure è di agevole distinzione dai congeneri. Pare però che malgrado il comune carattere delle concule esso differisca dai medesimi assai più profondamente che non comporti la parentela di famiglia; e che si debba quindi staccare. Per il momento, non potendo giudicare dietro autopsia ed esame anatomico, mi limito ad esporre il dubbio. Il nome indica somiglianza col genere Actinia s. s. (ὄψις - aspetto).

Sp. Actinopsis flava Dan. & Kor.

Sinonimi. — Actinopsis flava sp. n., Danielssen & Koren 1856, p. 89, t. 12, f. 1, 3; Milne Edwards 1857, p. 237.

Descrizione. — *Forma*. Base larga, piatta e discoidale. Colonna unita, cilindrica nel mezzo, allargata in alto. Disco piuttosto ampio. Tentacoli non retrattili, gracili, filiformi, tricicli, esacmaei. Bocca lineare, prolungata agli angoli in due lunghi canali sporgenti rigidi e cavi, bifidi in alto, lunghi, i quali voltano all'esterno la convessità, all'interno la parte concava e con essa combaciano in basso così da formare un tubo unico. I margini liberi dei canali convergono un po' verso la cavità; e questa è verso il basso pieghettata e si continua col tubo gastrico. — *Colore*. Giallo dovunque. — *Dimensioni*. Larghezza della colonna $0^m,012$; dei tentacoli $0^m,010$; dei sifoni $0^m,012$. — *Giacitura*. Attaccata ad una Lima excavata.

Annotazioni. — Dal Milne Edwards la specie non viene descritta come distinta, ma solo menzionata alla fine del suo gen. Comactis, senza dire però se vi

(*) *Actinopsis flava* Dan. & K. (da Danielssen & Koren 1856, t. 12, ingrandita).

appartenga o meno. — Allorchè il vecchio Olafsen (1772) descriveva la sua Aphrodita haemisphaerico ovalis bicornis (ammessa dal Müller 1776 al n. 2800) forse aveva innanzi questa specie.

Sp. Actinopsis rosea Stud.

Sinonimi. — Actinopsis rosea sp. n. Studer 1878, p. 544, t. 4, f. 18.

Descrizione. *Forma.* Base non ampia. Colonna cilindrica, alta. Tentacoli non retrattili, filiformi, bicicli, lunghi più del corpo. Tubercoli gonidiali meno alti di quelli disegnati da Dan. & Kor. ma con apice distinto in due lobi acuti. — *Colore.* Rosa. — *Dimensioni.* Lunghezza $0^{m},008$. — *Giacitura.* [Non indicata].

Annotazioni. — La specie venne riscontrata una sola volta. /

Siphonactinidae dubiae.

Le due seguenti specie sembrano essere sfornite di concula e perciò non si possono riunire con sicurezza alle altre. Gli è solo tenendo calcolo del loro abito commensalistico che credo opportuno descriverle sotto il nome di Philomedusae.

Sp. Philomedusa Fultonii Wright.

Sinonimi. — Halcampa Fultonii sp. n., Wright Strethill 1860, p. 193; Leslie et Herdman 1881, p. 63.

Peachia Fultonii sp. n., Wright 1860.

Descrizione. — *Forma.* Base depressa imbutiforme, rientrante, perforata. Colonna trasparente. Tentacoli 12 curvati in basso; simili ciascuno all'addome d'una vespa; perforati all'apice. Peristoma ovale, con bocca alquanto crociforme. — *Colore.* Colonna bianca-gialliccia, con 12 linee longitudinali più chiare. Tentacoli colorati in bruno-umbra con macchie giallo-pallide opache, a losanga verso la radice, ad anello verso l'apice. — *Dimensioni* [piccole, ma non precisate]. — *Giacitura.* Sul manubrio di Thaumantias.

Annotazioni. — Della presente specie non esiste alcuna figura; le due che accompagnano il testo di Wright (1860), sono solo incisioni diagrammatiche per indicare la disposizione dei setti. — La struttura è di Siphonactinia; ma, come dissi, manca la concula. — La specie venne trovata dal Rev. Fulton.

Sp. Philomedusa clavus Quoy & Gaim.

Sinonimi. — Actinia clavus sp. n., Quoy & Gaimard 1833, p. 150, t. 10, f. 6, 11.

Iluanthos clavus Q. & Gaim., Milne Edwards 1857, p. 284.

Descrizione. — *Forma.* Colonna subconica, puntata in basso, striata per il lungo. Tentacoli piccoli, 12 monocicli. — *Colore.* Colonna, bianchiccia, trasparente. — *Dimensioni*, $0^{m},015$ a massima estensione. — *Giacitura.* Vive tra i tentacoli delle Meduse.

Annotazioni. — Alla breve descrizione di Quoy & Gaymard ed alla relativa figura si aggiungono alcuni spaccati e dettagli anatomici; ma da essi nulla si può apprendere; per cui la specie resta ascritta al gen. Philomedusa solo in considerazione dell'abito.

Siphonactinidae innominatae.

Sotto il semplice nome di Peachia viene dal Ridley (1881) menzionato un animale trovato al Museo Britannico nel materiale raccolto dal Grant in un viaggio polare. Esso ha poro apicale posteriore; colonna con serie di tubercoli (non certo); tentacoli monocicli: labbro lobato; lunghezza di 0^m,005.

Inclassificabili sono le due del pari innominate che il Lütken registra nelle sue Lists (1875); e cioè Peachia .. sp. .., Peachia .. sp. ..; delle quali manca ogni cenno illustrativo.

Subfam. PHELLIDAE.

Sagartidae (pars), Gosse 1858, 60.

Phellinae Verrill 1868, Klunzinger 1877.

Forma. Base aderente con poca forza. Colonna cilindrica, coperta dal lembo in su, fino a circa due terzi o quattro quinti, da un rivestimento coriaceo, chitinoide (?), furfuraceo simile a quello delle Halcampae e delle Edwardsiae; essa è quindi scindibile in scapo e capitolo (e la base talora arrotondata forma la fisa). Tentacoli retrattili, brevi, conici bi- o tricicli; di rado oltrepassanti la cinquantina. Aconzi presenti, più o meno facilmente visibili. — *Colore* non molto vario, che si aggira intorno al bruno-ruggine toccando agli estremi il giallo e il bruno-cremisi. — *Dimensioni* piuttosto piccole, non oltrepassanti 0^m,006 di lunghezza. — *Giacitura* diversa; su scogli o nel fango; sempre ad una certa profondità.

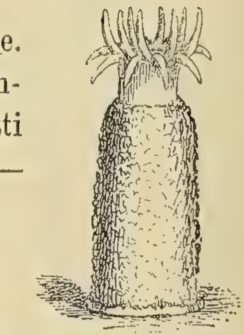
1. Phellidae certae.
    2. Phellidae con margine semplice tentacolato.
        3. Colonna uniforme in tutta la sua estensione benchè distinta in scapo e capitolo.
            4. Tentacoli in ordine octoradiato . . . . **Octophellia** n. n. — *O. timida* Andr., *O. gausapata* Gos.
            4'. Tentacoli in ordine dodecaradiato . . . . **Phellia** Gos. — *Ph. picta* Goss., *Ph. murocincta* Gos., *Ph. tubicola* Kor. & Dan., *Ph. Brodricii* Gos., *Ph. elongata* D. Ch., *Ph. limicola* Andr., *Ph. nummus* Andr.
        3'. Colonna munita di un cingolo rilevato nel quinto superiore di altezza . . . . **Ilyactis** Andr. — *I. torquata* Andr.
    2'. Phellidae con margine a parapetto distinto e con colonna munita di tubercoli messi in serie . . . . **Chitonactis** Fisch. — *Ch. coronata* Goss.
    2''. Phellidae con margine tubercolato e con colonna uniforme e liscia . . . . **Ammonactis** Verr. — *A. rubricollum* Stimp.
1'. Phellidae incertae sedis . . . . *Phellia decora* Ehr., *Phellia panamensis* Verr., *Phellia vestita* John., *Phellia abyssicola* Kor. & Dan., *Phellia inornata* Verr., *Phellia solidago* D. & Mich., *Phellia coreopsis* D. & Mich., *Phellia cricoides* Duch., *Phellia vernonia* D. & Mich., *Phellia Duchassaingi* n.n.

1''. Phellidae dubiae . . . . *Phellia rubens* Verr., *Phellia arctica* Verr. *Chit. Richardi* Mar.

Questo gruppo così naturale viene dal Gosse immedesimato con le sue sagartiadae; ma io credo a torto giacchè ne differisce sia per l'aspetto che per i caratteri ed ha un solo punto di contatto nella presenza degli aconzi. — Al genere originario Phellia dello stesso autore io ne ho associato altri quattro, dei quali uno è una semplice suddivisione, un secondo proviene dal gen. Bunodes e i restanti sono nuovi.— Preso il gen. Phellia come tipo centrale gli altri sembrano accennare ad affinità con le sotto famiglie circostanti; e cioè Octophellia = Edwardsiae-Halcampidae; Ilyactis = Ilyanthidae - Sagartiadae (Actinoloba); Chitonactis = Bunodidae; Ammonactis = Actinidae

Gen. **Octophellia** n. n.

Fig. 11. (*)



Sinonimi. — Phellia Gosse 1860, Andres 1880.

Caratteri. — *Forma.* Base a debole aderenza, talora fisiforme. Colonna a bitorzoli, rivestita da una secrezione furfuracea, debole. Tentacoli bicicli (8, 8). Bocca spesso prominente. Aconzi presenti. Setti dodici (almeno nella O. timida). — *Colore.* In generale pallido. — *Dimensioni* piccole.

Specie descritte. — Octophelliae a tentacoli isacmei o quasi . . . . *O. timida* Andr.

Octophelliae a tentacoli entacmei pronunciati . . . . . *O. gausapata* Goss.

Annotazioni. — Nell'aspetto generale richiamano le Edwardsiae, tanto per il numero dei tentacoli che per la base talvolta conformata a fisa: hanno però sempre almeno dodici setti, e perciò più che a quelle si avvicinano alle Halcampae. Io infatti tra le stesse le avrei collocate se non avessi potuta rilevare la presenza di fili missili. — Che il numero dei tentacoli abbia reale importanza morfologica e tassica non vorrei asserire; forse è solo dovuto ad uno stadio di passaggio. Ma anche se ciò fosse il genere trova piena giustificazione nella semplicità dei setti.

Sp. Octophellia timida Andr.

Sinonimi. — Phellia timida sp. n., Andres 1880, p. 327.

Descrizione (t. 5, f. 9, 9'). — *Forma.* Base aderente, rotonda, regolare. Colonna elevata, conico-cilindrica, uniforme, distinta in due porzioni: la superiore ($^1/_5$ della lunghezza totale) liscia, delicata; la inferiore ruvida, furfurescente. Disco piccolo. Tentacoli retrattili, scarsi (16), bicicli (8, 8), isacmaci, subuliformi, marginali; diretti in alto nel ciclo interno, in fuori nel ciclo esterno. Peristoma prominente. Bocca del pari. Aconzii presenti. — *Colore.* Base bianco-sporca. Colonna bianco-sporca con leggiere macchie bianco-nette, mal definite nella porzione superiore. Tentacoli bianco-sporchi con macchie brune speciali; e cioè due macchie laterali al piede d'ogni tentacolo; quattro macchie equidistanti nei tentacoli interni, delle quali l'inferiore è più pallida; tre macchie nei tentacoli esterni, e di esse una a metà circa ben marcata, due verso il sommo, piccole lanceolate, opposte. Peristoma gialliccio con raggi gonidiali

(*) *Octophellia timida* Andr. (figura originale, ingrandita).

bruni. — *Dimensioni.* Lunghezza della colonna 0^m,015, larghezza 0^m,002; lungh. dei tentacoli 0^m,005. — *Giacitura.* Nei pertugi ed interstizî delle coralline; e fra il detrito della zona corrispondente.

Annotazioni. — Io n'ebbi fra mano soltanto tre esemplari; dei quali due avevano la descritta colorazione, ed il terzo era perfettamente candido. Si conservavano abbastanza bene in cattività, benchè alle volte stessero delle intiere settimane senza espandersi o senza protrudere dal loro nascondiglio. — Uno di essi una volta fuoruscì completamente quasi volesse cambiare dimora; ed aveva aspetto di Edwardsia; la sua base cioè era arrotondata a fisa.

Sp. Octophellia gausapata Gos.

Sinonimi. — Phellia gausapata sp. n., Gosse 1858, p. 194; Gosse 1860, p. 140, t. 7, f. 1; Hinck 1861, p. 362.

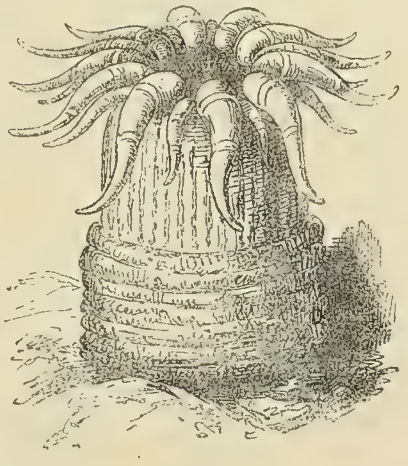
Phellia sp. ? Marenzeller 1877, p. 23.

Descrizione. — *Forma.* Base mediocre, aderente. Colonna cilindrica, a pilastro; liscia in totale espansione, corrugata o tubercolata in contrazione; coperta da un denso e ruvido rivestimento che vi si attaglia senza lasciare margine libero. Disco imbutiforme. Tentacoli 16, bicicli (8, 8), alterni, entacmei (gl' interni quasi due volte più grandi degli esterni); talora conico-acuminati, talaltra conico-ottusi e persino un po' più rigonfi all'apice. Bocca non prominente, con labbra grosse. Fili missili presenti, lunghi, emessi facilmente. — *Colore.* Colonna giallo-pallida sullo scapo, bianco-pellucida sul capitolo con striscie longitudinali sub-opache. Tentacoli bianco-sporchi con un anello bruno indefinito alla radice ed uno simile all'apice. — *Dimensioni.* Lunghezza della colonna 0^m,02, larghezza 0^m,015. — *Giacitura.* Sugli scogli ad acqua bassa.

Annotazioni. — La specie è finora nota solo per pochi esemplari raccolti dal Peach sulle coste inglesi. — Gli esemplari del Marenzeller si ascrivono quì perchè l'autore crede appartengano a questa specie; non per altro. Essi trovavansi in suolo fangoso, giallo, a 225 metri di profondità. — Gausape era la sorta di cappotto usato dai soldati romani nell'inverno; e il vocabolo allude qui al rivestimento dello scapo.

Gen. **Phellia** Gos.

Fig. 12. (*)



Sinonimi. — ? Actinia Entacmaea (pars), Ehrenberg 1834.

Edwardsia (pars), Stimpson 1855.

Phellia, Gossé 1858, 59, 60; Verrill 1865; Klunzinger 1877, etc.

Caratteri. — *Forma.* Base aderente, ma non con molta forza, poco più ampia della colonna. Colonna a pilastro distinta in scapo e capitolo; scapo ruvido in causa di un rivestimento furfuraceo simile a quello di Edwardsia e di Halcampa; capitolo nudo, liscio o lievemente bitorzoluto, delicato. Margine non distinto. Tentacoli non molto numerosi, di solito tricicli, conici

(*) *Phellia murocincta* Gos. (da Gosse 1860, t. 7, ingrandita).

brevi, annellati. Peristoma più o meno concavo. Bocca prominente. Aconzi non sempre visibili, ma presenti. — *Colore* variante nei limiti giallo, bruno-ruggine, bruno-cremisi, senza iridescenze. — *Dimensioni* medie intorno a $0^m,06$ di lunghezza.

SPECIE DESCRITTE. — 1. Phelliae a colonna liscia
2. con rivestimento sottile, scarso aderente . . . . . *Ph. picta* Gos.
2'. con rivestimento abbondante in forma di tubo protettore
3. a 24 tentacoli bicicli entacmei . . . . *Ph. murocincta* Gos.
3'. a 24 tentacoli bicicli, subeguali. . . . . . . *Ph. tubicola* Kor. & Dan.
1'. Phelliae a colonna ruvida
4. rugosa;
5. con 24 tentacoli . . . . *Ph. limicola* Andr.
5'. con 48 tentacoli. . . . . *Ph. elongata* D. Ch.
4'. rugoso-bitorzoluta; con 96 tentacoli . . . . . . *Ph. Brodrici* Gos.
4''. bitorzoluta; con 48 tentacoli . . . . *Ph. nummus* Andr.

ANNOTAZIONI. — Le specie sopra numerate sono strettamente affini e si collegano quasi tutte l'una coll'altra mediante varietà graduali di forma e di colore. Anzi a vero dire, io opinerei di riunire la murocincta e la tubicola in una, e del pari la limicola e la elongata in un' altra. — Le rughe ed i bitorzoli menzionati non sono dovute a fuggevoli pieghe od estroflessioni di tutta la parete del corpo, ma a locali inspessimenti della membrana di sostegno; e perciò possono avere un valore tassico preciso. Il nome generico allude all'aspetto ruvido suberoso del rivestimento della colonna (φελλός = sughero).

Sp. Phellia picta Gos.

SINONIMI. — Phellia picta sp. n., Gosse 1860, p. 141, t. 12, f. 1.

DESCRIZIONE. — *Forma.* Base aderente, mediocre. Colonna cilindrica, estensibile; liscia, con sottile rivestimento al quale sono commiste materie estranee. Disco piano o leggiermente concavo. Tentacoli 24, bicicli (12, 12), grossi, lunghi, conici, ottusi; diretti orizzontalmente in fuori, ad eccezione di uno o due degl' interni che stanno eretti. Bocca non prominente; ma le labbra sono protrusibili. Aconzi non osservati.— *Colore.* Rivestimento trasparente incoloro. Colonna bianca con strie scure. Disco giallo delicato incerchiato da una zona bruna alla radice dei tentacoli e raggiato da linee aranciate. Tentacoli bianchi pellucidi, con tre striscie bianche opache sulla faccia interna. — *Dimensioni.* Colonna, lungh. $0^m,003$, largh. idem. — *Giacitura.* Su valve di Cyprina islandica.

ANNOTAZIONI. — Finora la specie posa sovra un unico esemplare trasmesso a Gosse da un suo conoscente. I tentacoli stando alla figura sono 24 in due cicli; nel testo però l'autore ne menziona 32 in tre cicli (8, 8, 16). — A giudicare dall'aspetto generale sembra affine con la Ph. murocincta.

Sp. Phellia murocinta Gos.

SINONIMI. — Phellia murocinta sp. n., Gosse 1858, p. 193; Gosse 1860, p. 135, t. 7, f. 2, t. 12, f. 8 (ingr.); Hinck 1861, p. 362.

DESCRIZIONE. — *Forma.* Base larga, aderente. Colonna cilindrica, a pilastro; leggermente solcata per il lungo. Scapo munito di rivestimento denso, ruvido,

membranoso, che aderisce alla pelle fin verso la metà della colonna, e da lì in su forma una specie di tubo libero entro cui l'animale si ritira. Disco a coppa. Tentacoli 24, bicicli (12, 12), alterni, entacmei (gl' interni grandi quasi il doppio degli esterni); per lo più conici acuminati, talora però piuttosto cilindrici ottusi; soventi tendono ad assumere aspetto nodoso; in generale sono diretti in fuori ed in basso con doppia curvatura (a branca di candeliere). Bocca non prominente. Fili missili scarsi ed emessi con riluttanza. — *Colore.* Scapo bruno-giallo-pallido con materie estranee. Capitolo grigio giallo con linee longitudinali bianchiccie (alternatamente una larga e quattro sottili). Margine bruno-giallo. Tentacoli bruno-scuri con tre sottili annelli bianchi sul fusto ed una macchia bianca, fiancheggiata di ombre nere, sulla radice. Disco bruno-giallo-pallido con una stella bianca formata dall'incrociarsi di tante linee quanti sono i tentacoli. Raggi gonidiali bianchi. — *Dimensioni.* Lunghezza della colonna $0^m,004$, larghezza $0^m,003$. — *Giacitura.* Sugli scogli verticali, nelle grotte verso il limite inferiore di marea.

Annotazioni. — L'autore opina che la specie diversifichi tanto poco dalla Ph. gausapata da dovervela forse unire. A me pare invece ben distinta. La trovo piuttosto assai simile colla Ph. tubicola e arrischio dire che mi sembra essere uno stadio giovanile.

Sp. Phellia tubicola Kor. & Dan.

Sinonimi. — Phellia tubicola sp. n., Koren & Danielsen 1877, p. 77, t. 9, f. 1, 2.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, non ampia. Colonna cilindrica, elevata; rivestimento abbondante, ruvido, che forma un tubo connato colla base dentro al quale il polipo si può ritirare. Capitolo delicato, trasparente. Cinclidi presenti. Disco regolare non ampio. Tentacoli conici, un po' rigonfi, subeguali, entacmei, tricicli 12, 12, 24. Peristoma liscio, talora prominente. — *Colore* del tubo grigio-bruno, del corpo rosso carnicino; sul peristoma sonvi dei raggi bruni. — *Dimensioni.* Circa $0^m,030$ di lunghezza totale, dei quali $0^m,020$ spettano al tubo. — *Giacitura.* Esemplari attaccati a conchiglie di Lima od a coralli.

Annotazioni. — Le figure che corredano la descrizione originale sono molto belle e rappresentano l'animale in grandezza naturale ed in grandezza tripla. — Io fui molto tentato di riunire la presente specie alla precedente e me ne trattenni solo per le dimensioni maggiori ed il colore diverso; caratteri di poco valore, come si vede, la differenza dei quali si può forse spiegare con lo stato più o meno adulto degli esemplari rispettivi.

Sp. Phellia Brodricii Gos.

Sinonimi. — Phellia Brodricii sp. n., Gosse 1859, p. 46; Gosse 1860, p. 349, t. 8, f. 2.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, molto larga. Colonna in espansione: è cilindrica, tozza; con leggiere eminenze sul capitolo e con ruvido, abbondante rivestimento sullo scapo; il rivestimento aderisce fermamente, non forma tubo ma lascia margine distinto, libero, lacerato. Colonna chiusa: è discoidale, nummiforme. Disco piano,

circolare. Tentacoli numerosi (96), pentacicli (6, 6, 12, 24, 48), brevi, snelli, entacmei; diretti in fuori e basso. Bocca prominente. Fili missili presenti ma rigettati con riluttanza. — *Colore.* Colonna, nella parte nuda, bianco-pellucida con placche (le eminenze citate) bianco-opache; nella parte rivestita è ocraceo-sporca con linee limbali bianche. Disco giallo-sporco, in cui ognuno dei raggi primarî e secondarî porta due linee parallele brune, ognuno dei terziarî porta oltre a queste una macchia nera intermedia ed è bianchiccio nella sua porzione periferica. Tentacoli bianco-pellucidi con la metà inferiore del fusto bianco-opaca e coperta da tre o quattro linee che formano una specie di graticcio. Bocca bianca con linee nere. — *Dimensioni.* Diametro basale $0^m,025$; larghezza della colonna $0^m,012$; lunghezza della stessa $0^m,025$. — *Giacitura.* Sulli scogli ad acqua bassa.

Sp. Phellia elongata D. Ch.

Sinonimi. — Actinia elongata D. Ch., Sars 1857, p. 33.
Phellia elongata D. Ch., Jourdan 1880, p. 39, t. 1, f. 2.
Actinia chamaeleon sp. n., Grube 1840, p. 8.
Actinia Chamaleon Grube, Heller 1868, p. 18.
Phellia cylinder sp. n., Andres 1880, p. 327.
Phellia armata sp. n., Andres 1880, p. 327.

Descrizione (t. 5, f. 7). — *Forma.* Base aderente, di poco più larga della colonna, rotonda, regolare. Colonna lunga, cilindrica o cilindro-conica uniforme, ruvida, coriacea, coperta da un rivestimento abbondante. Disco mediocre, rotondo, regolare, piano, liscio, con marche gonidiali. Tentacoli, retrattili, numerosi (96), quadricicli (12, 12, 24, 48) entacmei; ogni tentacolo è conico, piuttosto rigido, tozzo. Peristoma, piano, liscio. Bocca rotonda, prominente, ad orlo ondeggiato. — *Colore.* Base rosso-sporca. Colonna carneo-rossa nella porzione nuda, bruno-ocracea nel restante. Tentacoli semitrasparenti, bruni verso l'apice, bianchicci nel fusto con un anello bianco alla radice: gl interni hanno colore più intenso degli esterni; ed i due gonidiali, coi prossimi, sono bruni oscuri più degli altri. Peristoma bruno con un cercine indeciso biancastro verso la metà e una sfumatura gialla verso il centro. Il primo è formato da macchie quasi V-formi poste sui raggi principali, eccettuatine i gonidiali, e da macchie più semplici sui raggi secondarî: il secondo da macchie meno precisabili comuni a tutti i raggi eccetto ai gonidiali dove sono sostituite da una macchia candida, opaca per ciascuno (e per vero nell' uno più grande che nell' altro). Bocca di colore ranciato. — *Dimensioni.* Colonna lunga fino a $0^m,05$, larga $0^m,012$; tentacoli lunghi $0^m,007$. — *Giacitura.* Su scogli, frammenti, conchiglie, ecc. a profondità varia (fino a 70 metri).

Varietà. — Di questa specie, non rara nel golfo di Napoli, sonmi note molte e molte varietà, massime di colore, che non solo s'intrecciano e concatenano fra loro, ma passano per gradi nelle varietà di specie affini, così da rendere oltremodo difficile la delimitazione fra le specie stesse. — I molti esemplari da me ispezionati si lasciano suddividere anzitutto rispetto al loro colore fondamentale: ed io distinguo i bruno-violacei, bruno-gialli, bruno-rossi, pallidi (con tendenza all'uno od all'altro

dei tre toni precedenti), e rigati; i quali ultimi hanno una qualsiasi delle tinte pallide, a cui nel capitolo, margine e tentacoli sovrappongono sei macchie equidistanti della tinta corrispondente intensa. Rispetto al disegno del disco (peristoma e corona tentacolare) ognuna delle cinque varietà sembra indipendente: si hanno esemplari a peristoma monocromo; altri nei quali il peristoma è chiaro al centro, oscuro alla periferia, altri ancora in cui è variegato o cosparso di macchie bianche; e attorno a tali generi di peristoma trovansi tentacoli ora monocromi, ora striati per il lungo da linee laterali scure, ora annellati da fascie bianchiccie, e così via.

Come esempî concreti cito le seguenti:

α Gajolae. La testè descritta, che appartiene alle varietà pallide, con peristoma variegato e tentacoli annellati. Si trova abbastanza sovente sulle pietre alla Gajola (Napoli) e sul materiale dragato dalle varie secche (Napoli).

β pontina. Varietà bruno-carminio-rossa uniforme, intenso; con peristoma chiaro verso il mezzo e scuro alla periferia; e con tentacoli muniti di due strie longitudinali laterali brune. Veduta una sola volta; aderiva ad una Udotea flabellata; e fu dragata al nord dell'isola di Ponza (Napoli), da 70 metri di profondità.

γ sponsa. Esemplari bruno-gialli, intensi, monocromi dovunque ad eccezione d'un annello bianco alla radice dei tentacoli. Trovata a Forio d' Ischia (Napoli). (tav. 5).

δ annulata. Varietà bruno-rossa con tentacoli bruno-giallicci verso l'apice, bruno-bianchicci ed annellati nel fusto, bruno-scuri alla radice; e con peristoma bruno-purpureo uniforme sui raggi gonidiali, interrotto da macchie biancastre lanciformi sugli altri raggi principali e da semplici filettature sui restanti (tav. 5).

ε bicolor. Varietà rigata, nella quale il margine, (e di conseguenza capitolo e tentacoli) è diviso in dodici zone, delle quali sei maggiori pallide e sei minori, alterne colle medesime, violacee. Peristoma variegato e tentacoli bruno-pallidi con annelli incompleti bianchi e bruno-scuri. — Si draga dalle secche, come la varietà α; ed è importante perchè si assomiglia molto ad alcuni esemplari di Ph. nummus.

A queste se ne possono aggiungere ancora molte che io stesso vidi; e ne'miei appunti descrissi; ma è superfluo dacchè ho indicato in termini generali i limiti di variazione. Solo ancora devo menzionare gli esemplari descritti da precedenti osservatori.

Sars descrive: base minio-rossa, radio-striata; colonna rossiccio-grigia; peristoma grigio con bocca rossa; tentacoli rossigni con annelli e macchie grigio-bianche.

Jourdan ha due interessanti varietà: Una con peristoma bruno diviso in quattro segmenti due scuri e due chiari e bocca spesso orlata di bianco. L'altra con capitolo a macchie alterne, violette e pallide; la quale corrisponde certo o alla mia varietà ε o alla specie Ph. nummus.

Grube rileva: base rossastra, colonna terrea, capitolo rosso, tentacoli grigio-bianchi, peristoma bruno con raggi scuri, bocca rossa con un sottile orlo turchino.

Annotazioni. — Il nome elongata venne primieramente usato dal Grube 1840, per una specie che attualmente non è ben precisabile e lascia incerti tra un Cerianthus e l'H. viduata. — Il Delle Chiaje si richiama al Grube e applica il vocabolo ad una delle sue attinie che tanto per l'imperizia della figura che per l'insufficienza della descrizione, riesce del pari indeterminabile (forse è un'Aiptasia). — Il Sars

accetta lo s'e so nome ed avvertendo della poca attendibilità delle fonti precedenti, lo accompagna con una precisa descrizione dell'animale, così che ormai da lui si possono prendere le mosse. — E il nome viene riconfermato colla bella figura del Jourdan. — Che tuttavia a questa specie in origine non si attagliasse lo prova l'esistenza di un'Actinia chamaeleon istituita dal Grube stesso e che in tutto ha i caratteri della presente. L'adottare quest'ultima designazione sarebbe per avventura logico, ma forse non opportuno dopochè io stesso lo attribuii falsamente ad un'Aiptasia (Andres 1880, p. 325). E per analogo motivo credo di dover lasciar cadere il mio vocabolo di Ph. cylinder.

Sp. Phellia limicola Andr.

Sinonimi. — Phellia limicola sp. n., Andres 1880, p. 327.

Descrizione (t. 5, f. 6). — *Forma.* Base aderente, più larga della colonna, rotonda irregolare a lembo riversato. Colonna elevata, cilindro-ovale, uniforme, pieghettata di traverso, coriacea, non molto estensibile. Scapo vestito di sostanza furfuracea e coperto da granuli minutissimi e fittissimi di fango nero. Capitolo liscio, pulito. Disco ordinario, rotondo, regolare, piano, liscio con accenno gonidiale; screziato di giallo, bianco e bruno, opaco. Tentacoli retrattili non molto numerosi (48) tricicli (12, 12, 24), entacmei, mediocri marginali e submarginali, diretti in fuori. Ogni tentacolo è conico, piuttosto tozzo. Gonidii marcati dal colore più profondo dei raggi e dei tentacoli corrispondenti. — *Colore.* Base biancastra. Scapo bruno-giallastro; opaco. Capitolo roseo. Tentacoli annellati da striscie trasversali brune e semplici verso l'apice, bianche e ondulate sul fusto, muniti di una gran macchia bruna alla radice. Due gruppi di tentacoli sull'asse trasverso (l'ortogonale alla direzione gonidiale) hanno il fusto affatto bianco. Uno dei tentacoli gonidiali è del tutto bruno. Peristoma screziato da macchie apparentemente irregolari brune gialle e bianche, ma riducibili ad un fino disegno di ogni raggio avente quasi l'aspetto di un fiore araldico. Bocca ad orlo bruno internamente giallo-ranciato, senza lentigini. — *Dimensioni.* Colonna lungh. $0^m,06$, largh. $0^m,015$. — *Giacitura.* In fondo fangoso, a circa 8 metri di profondità.

Varietà. — La presente specie sembra più rara della precedente, giacchè io ne esaminai un numero d'esemplari molto minore; e forse da ciò dipende anche la relativa scarsezza di varietà. Queste sono:

α *maculata*, che è la suddescritta.

β *homocromica*, la quale può tendere ora al giallo ora al bruno e che nell'aspetto generale si avvicina molto alla var. sponsa della Ph. elongata. Essa possiede: base bianca, lembo giallo-ranciato, scapo giallo-bruno (reso nero dalla sabbia aderente), capitolo giallo-roseo, tentacoli grigi annellati di bruno e bianco, peristoma bruno-castaneo, uniforme, faringe aranciato vivo, gonidii bianchi. Le annulazioni dei tentacoli sono come nella var. α semplici verso l'apice ondulati verso la radice; talora tuttavia sono V- formi verso l'apice ed a W verso la radice. La tinta omocromica del peristoma può essere interrotta dal bruno intenso (o bianco) dei raggi e dei tentacoli gonidiali.

Sp. Phellia nummus Andr.

Sinonimi. — Phellia nummus sp. n., Andres 1880, p. 326.

Descrizione (t. 5, f. 8). — *Forma*, Base aderente, non più larga della colonna. Colonna in generale conica. Scapo basso ruvido, coperto da rivestimento forforaceo sotto il quale ha tubercoletti, sparsi, irregolari, semplici. Capitolo alto, liscio, alabastrino, le due porzioni, ruvida e liscia, passano gradatamente l'una nell'altra. Tentacoli numerosi, 12, 12, 24, 48, subuliformi, entacmaci. Peristoma concavo. Bocca non prominente. Onco molto piatto. Aconzi presenti, ma emessi di raro. — *Colore*. Base biancastra. Scapo giallastro. Capitolo carnicino. Tentacoli bianchi con due o tre paja di macchie brune al lato interno, producenti un' apparenza zonata. Macchia bianca (speciale?) al piede dei tentacoli int. Peristoma bruno-giallo; finamente raggiato; nella zona tentacolare porta sei macchie violacee; nel centro è bianco. Bocca circondata di bianco. — *Dimensioni*. Diametro basale $0^m,02$; lunghezza della colonna $0^m,02$; larghezza (verso il capitolo) $0^m,015$. — *Giacitura*. Su coralline laminari e nodose, udotee, conchiglie e frammenti varî; alla profondità media di 60 metri

Varietà. — Nel citato Prodromo io annoverava quattro varietà; al presente mi trovo imbarazzato a fissarne il numero, giacchè sono moltitudine. Prendendo come punto di partenza la colorazione della descrizione specifica pare che si possano concepire le altre quali modificazioni eseguite in direzione opposta; nelle une scompaiono le sei macchie violacee del margine, nelle altre si costituisce una zona violacea continua. E contemporaneamente il colore fondamentale da quella parte si fa più pallido da questa più scuro; ma da ciascuna parte poi presenta una tinta fredda ed una tinta calda. Cosicchè da una varietà centrale si ottengono quattro rami, press'a poco nel modo seguente:

	alba			fusca	
		albida	fuscida (?)		
(senza macchie) . . .		lutea			. . . (con macchie)
		badida	rufida (?)		
	badia			rufa	

Ciò premesso ecco alcune delle varietà osservate:

α lutea. Quella testè descritta (Faraglioni di Capri, Napoli).

β albida. Scapo giallo-ocraceo, pallido; capitolo roseo in apparenza uniforme, ma che per azione del sublimato (quando uccisi l'animale) rivelò le sei macchie violacee distinte; tentacoli grigi con macchie appaiate brune e bianche annuliformi; peristoma bruno-pallido con serie di puntolini in corrispondenza dei tentacoli esterni e medî e macchia scura alla radice degl' interni. Questa è fatta a V, abbraccia il tentacolo e termina colla punta verso la bocca in una macchiolina biancastra. Il punteggiamento non è regolare su ogni raggio (Capri, Napoli, 90 metri).

γ alba. Margine uniforme, bianco-roseo, senza macchie violacee; tentacoli grigi con macchie appaiate, come sopra, le quali sono spiccate massime alla radice dei tentacoli interni; peristoma biancastro con punteggiature radiali candide. (Gaiola, Napoli, 35 metri).

δ *badia.* Margine uniforme bruno bianchiccio; tentacoli annellati dalle solite macchie appaiate, che qui però alla radice si fondono in una sola macchia bruna; il complesso delle macchie brune forma una specie di zona che incornicia il peristoma, il quale è bruno-giallo (Capri, Napoli, 90 metri).

ε *fusca.* Scapo bruno-sporco; margine con sei macchie violacee confluenti che si stendono sui tentacoli e sul capitolo; tentacoli macchiettati come sempre; peristoma bruno-castaneo con interradî gialli e punteggiature radiali simili (Secca di Forio, Napoli, 60 metri).

ι *rufa.* Margine uniformemente bruno-cremisi; tentacoli bruno-castanei con macchie pallide annuliformi; peristoma bruno-cremisino, uniforme, un po'chiaro verso il centro (Bendapalmubo, Napoli, 60 metri).

Annotazioni. — Il disegno del peristoma è un portento di miniatura. Il rivestimento dello scapo è in generale poco sviluppato ed in alcuni casi manca come se fosse stato distrutto; allora la colonna appare nuda liscia, sollevata in bitorzoli irregolarmente sparsi. Non è raro il caso di trovare esemplari commensali sopra crostacei, per esempio sul Pagurus calidus, ovvero attaccati a bivalvi.

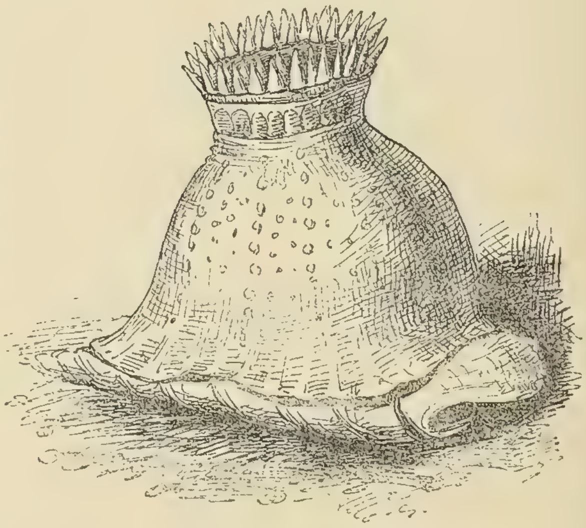
Gen. **Chitonactis** Fisch.

Sinonimi. — Bunodes (pars), Gosse 1858, 60.

Chitonactis, Fischer 1875.

Caratteri. — *Forma.* Base mediocre. Colonna consistente, bitorzoluta, con bitorzoli in serie lineari longitudinali, ricoperta da rivestimento coriaceo aderente. Capitolo nudo. Margine rilevato. Tentacoli brevi, posti più in dentro del margine. — *Colore* aranciato. — *Dimensioni* piccole, intorno a $0^m,04$. — *Giacitura.* Sulle conchiglie, piuttosto profonda.

Fig. 13. (*)



Specie descritte. — Finora una sola, coi caratteri del genere . . . . *Ch. coronata* Gos.

Annotazioni. — χιτών si riferisce al rivestimento che aderisce alla pelle.

Sp. Chitonactis coronata Gos.

Sinonimi. — Bunodes coronata sp. n., Gosse 1858, p. 194; Gosse 1860, p. 202, t. 7, f. 4; Hinck 1861, p. 362.

Chitonactis coronata Gos., Fischer 1875, p. 7; Id. 1875, p. 226.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, piccola o di poco eccedente la colonna. Colonna cilindrica, elevata, consistente, tubercolosa nella parte superiore. Tubercoli non escavati nè perforati; in generale disposti su dodici linee verticali, ma alcuni

(*) *Chitonactis coronata* Gos. (da Gosse 1860, t. 7).

sparsi irregolarmente; mancanti verso il lembo. Un rivestimento sottile, coriaceo, aderente, ma caduco in brani, ricopre il tutto fin quasi al margine dove lascia una specie di capitolo nudo. Margine rilevato, sottile. Disco piano e convesso. Tentacoli pentacicli, 12, 12, 24, 48, 96, conici acuminati, corti, entacmei, non marginali. Bocca con pieghe, protrattile. — *Colore.* Scapo aranciato o arancio-scarlatto con tubercoli or più chiari or più oscuri. Capitolo con dodici macchie bruno-purpuree alterne con altrettanti bianchiccie. Margine bianco. Tentacoli pellucidi quasi incolori annellati da tre indecise striscie bianche, delle quali la mediana è la più spiccata. Disco rosso-bruno-scarlatto con interradî bianchi e con macchia radiale bianca nel mezzo d'ogni raggio. Bocca bianchiccia. Faringe arancio-scarlatto. — *Dimensioni.* Colonna, lunghezza $0^{m},05$, largh. $0^{m},03$. — *Giacitura.* Su conchiglie (Turritella terebra, Ostrea) e su frammenti, in acque profonde; esemplari isolati.

Varietà. — Gosse annovera le prime due; la terza è di Fischer:

α patricia, la testè descritta.

β plebeia, che ha scapo più bruno, capitolo a macchie meno distinte, peristoma bruno con interradî non chiari e con macchie irregolari bianchiccie, tentacoli monocromici.

γ lutea. Questa ha scapo giallo; e la colonna intiera è aranciata e porta dodici larghe striscie longitudinali bianche sulle quali sorgono i tubercoli.

Annotazioni. — Pur ascrivendo questa specie al gen. Bunodes il Gosse osserva che essa ne differisce notevolmente per l'aspetto generale, nonchè per i tubercoli e per la colorazione; e rileva altresì d'averne una volta veduti gli aconzi. Egli propende per l'affinità sua col gen. Sagartia. Io credo abbia colto nel vero il Fischer con l'elevarla a genere indipendente. Le sue relazioni sono certo per le Phellidae (rivestimento, aconzi, tubercoli pieni) più che per altri gruppi.

Gen. **Ilyactis** Andr.

Sinonimi. — Ilyactis Andres 1880.

Fig. 14. (*)

Caratteri. — *Forma.* Base nulla, arrotondata a fisa o retratta. Colonna obconica rafaniforme od a pera; incisa da 12 invezioni grandi colle quali alternano altre 12 piccole; rugosa di traverso; nel quinto anteriore munita di un cingolo rilevato. Margine pieghettato. Disco piccolo. Tentacoli conici, brevi. Aconzi presenti. Onco ovale od a trottola. — *Colore* variante dal giallo-sporco al bruno-ruggine, con sfumature carminio-roseo-pallide sui tentacoli. — *Dimensioni* mediocri di circa $0^{m},06$. — *Giacitura* nel fango.

Specie descritte. — Finora una. Caratteri del genere.

Annotazioni. — Il cingolo della colonna ricorda una struttura simile presso il gen. Actinoloba. In certo qual modo esso potrebbe venir considerato come il margine; e allora la restante porzione superiore di colonna sarebbe un ampio collare. Il nome allude al modo di giacitura (ἰλυς = fango).

(*) *Ilyactis torquata* Andr. (figura originale).

Sp. Ilyactis torquata Andr.

Sinonimi. — Ilyactis torquata sp. n., Andres 1880, p. 326.

Descrizione. (t. 5 f. 10). — *Forma.* Base nulla; estremo posteriore arrotondato, senza poro; talvolta un po' appiattito, non mai aderente. Colonna mediocre; generalmente conica o rigonfia nel mezzo e d'aspetto di rafano o di pera; liscia in basso, striata di traverso in alto (benchè ciò varii a seconda degli stati di contrazione); assai estensibile; sovente gibbosa e ad invezioni (queste sono dodici grandi, alterne con dodici piccole); nella parte superiore è munita di un cingolo rilevato (torqueum); coperta tutta, massime dal cingolo in basso fino ad un certo tratto dal polo aborale, di un rivestimento spesso, coriaceo, che si stacca a brandelli. Margine rilevato, distinto pieghettato come a fogli di libro. Disco sempre più piccolo del diametro della colonna, retratto ed infossato. Tentacoli corti, conici, entacmei, gli esterni brevissimi, quadricicli (6, 6, 12, 24), grossi, leggermente arcuati in alto e in fuori. Bocca non prominente. Onco sferoidale. Aconzi presenti, missili con difficoltà. — *Colore.* Estremo posteriore bianchiccio, trasparente; scapo bruno-giallo-sporco, colonna sottostante baio-carnicina; cingolo biancastro; margine del pari; tentacoli roseo-carmino-sporchi, con la faccia interna ornata di macchie lambdoidee (Λ) chiare e scure alterne; uno dei tentacoli gonidiali ha colore più intenso. — *Dimensioni.* Colonna, lungh. $0^m,06$; larghezza $0^m,02$. — *Giacitura.* Nei fondi sabbiosi o di fango.

Varietà. — Parmi si possano distinguere:

α *lutescens*, la descritta.

β *rufescens*, che ha scapo color bruno-ruggine; tentacoli carnici sulla faccia esterna, ruggine-purpurei nella interna con sei o sette macchie a W (non a Λ) bianchiccie; peristoma ruggine-purpureo con labbro scuro; faringe carnicina (Posillipo, Napoli; presa al largo, con la tartanella).

Annotazioni. — In un esemplare della varietà rufescente, portatomi il 3 aprile 1881, si vedeva il polo aborale distintamente aperto da un poro; i filamenti interni ne protrudevano ad evidenza. L'apertura esisteva dunque di certo. Il dubbio mi rimase tuttavia sempre che fosse lacerazione, giacchè per vero io in nessun altro esemplare potei rilevare il benchè menomo pertugio apicale. — Quando l'animale è allungato e in completa estensione il suo estremo posteriore ha aspetto di fisa e tutto il corpo nell'insieme rammenta le Edwardsidae e le Halcampidae.

Gen. **Ammonactis** Verr.

Sinonimi. — Ammonactis Verrill 1865.

Caratteri. — *Forma.* Base ben sviluppata. Colonna allungata subcilindrica, coperta da rivestimento coriaceo-furfuraceo, e dotata di capitolo nudo. Tentacoli lunghi acuminati. Sotto ai medesimi e distinti dal margine vi sono tubercoli lobulari; uno sotto ogni tentacolo.

Specie descritte. — Una sola; pubblicata dal Verrill senz'altre indicazioni che quelle del genere.

Annotazioni. — Il nome si riferisce anche qui alla giacitura ἄμμος = sabbia.

Sp. Ammonactis rubricollum Stimp.

Sinonimi. — Edwardsia rubricollum sp. n., Stimpson 1855.— Ammonactis rubricollum Stimp., Verrill 1865.

Descrizione. — Manca.

Phellidae incertae sedis.

Le seguenti specie sembrano appartenere tutte e senza dubbio al gen. Phellia; ma nelle rispettive descrizioni mancano di dettagli necessarî e non possono venir fissate in un prospetto tassico qualsiasi.

Sp. Phellia decora Ehr.

Sinonimi. — Madrepora turbinata sp. n., Forksål 1775, t. 27.

Actinia turbinata Forsk., Milne Edwards 1857, p. 243.

Actinia Entacmaea decora H. et E., Ehrenberg 1834, p. 37.

Actinia decora E., Deshayes 1837, p. 544; Milne Edwards 1857, p. 244.

Phellia decora Ehr., Klunzinger 1877, p. 74, t. 5, f. 3 a.b. t. 7, f. 5.

Actinia Entacmaea Forskålii H. & E., Ehrenberg 1834, p. 37; (Diplostephanus), Brandt 1835, p. 10; Deshayes in Lamk. 1837, p. 544.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente con forza, non larga. Colonna cilindrica, elevata. Rivestimento appena visibile, trasparente negli animali non disturbati, abbondante e sporco negli irritati. Sul capitolo la colonna è nuda, trasparente. Tentacoli brevi, ottusi, entacmei, tricicli o quadricicli. — *Colore.* Capitolo giallo o rossigno; rivestimento giallo sporco, rosso grigio; tentacoli scuri violetti rosso-bruni macchiettati o annellati di bianco. — *Dimensioni.* Colonna lunga $0^m,04$; larga da $0^m,01$ a $0^m,015$. — *Giacitura.* Comune sugli scogli, isolata o no.

Annotazioni. — In Forskål manca la descrizione vera dell'animale, ma vi si dice che talora è ramoso [sic]. L'aspetto della figura tuttavia è tutto d'attinia e per vero ricorda molto la Ph. elongata sia nella forma e nell' annulazione dei tentacoli che nell'accennata presenza d' uno scapo rugoso e capitolo scuro. Forse appartiene alle attinie anche la M. acetabulum dello stesso autore. Ad ogni modo l' identità sinonimica è alquanto dubbia.

Il Klunzinger dà due figure: una dal velo, l'altra (tav. 7, fig. 5) dai disegni inediti dell' Ehrenberg; ma esse però non coincidono. La figura dell' Ehrenberg ha colori più vivi, giallo-aranciato-rossi, ed aspetto più liscio di quella del Klunzinger; sicchè quasi sorge il dubbio che non sieno della stessa specie. Ammetto Phellia per l'esemplare del Klunzinger, e sono titubante per l'altro.

Sp. Phellia panamensis Verr.

Sinonimi. — Phellia Panamensis sp. n., Verrill 1868, p. 490.

Descrizione. — *Forma.* Colonna molto espansibile e contrattile; lunga, subcilindrica-obconica; investita da un grosso strato epidermoidale limaccioso; con capitolo distinto, delicato pieghettato e quasi papilloso. Tentacoli, numerosi 96, quadri-

cicli (12, 12, 24, 48) entacmei, robusti. — *Colore*: ignoto nel vivo; terreo per lo scapo, bianco per il capitolo nei preparati alcoolici. — *Dimensioni*. Colonna, lunga 0^m,075, larga 0^m,025.

Annotazioni. — È specie molto grande che si presta assai bene all' investigazione anatomica; così asserisce Verrill, che infatti solo a proposito di questa espone alcuni (del resto non importanti) dettagli di struttura.

Sp. Phellia vestita John.

Sinonimi. — Phellia vestita sp. n., Johnson 1861, p. 179; Id. 1862, pag. 299.

Descrizione. — *Forma*. Base aderente. Colonna cilindrica, rivestita da muco e fango, con pelle sottostante liscia, spesso rugosa di traverso non mai tubercolata, Disco liscio. Tentacoli tricicli, numerosi marginali, entacmei, retrattili, conici. Aconzî scarsi. — *Colore*. Colonna rossigna. Disco rossigno, raggiato di bianco e bruno. Tentacoli rossigni con macchie bianche.

Sp. Phellia abyssicola K. & Dan.

Sinonimi. — Phellia abyssicola sp. n., Koren, & Danielsen 1877, p. 78, t. 9, f. 3, 4.

Descrizione. — *Forma*. Base aderente larga. Colonna cilindrica, tozza. Coperta dovunque da rivestimento, il quale è molle non fortemente aderente, commisto con sabbia, e qua e là rilevato da tubercoli per la presenza di cinclidi. Disco piano Tentacoli 56, retrattili, bicicli (28, 28), eguali. Bocca rotonda corrugata. — *Colore* del rivestimento grigio bruno; del corpo pallido-carnicino; del disco rosso-bruno con raggi più chiari in corrispondenza dei tentacoli esterni; dei tentacoli esterni rosso-giallo-pallido, dei tentacoli interni rosso-bruno al di fuori pallido. — *Dimensioni*: dagli autori non date; ma sulla fignra si rileva: altezza 0^m,03, lunghezza 0^m,04. — *Giacitura*. Due esemplari attaccati a pietre; dragati dalla profondità di 500 metri.

Sp. Phellia inornata Verr.

Sinonimi. — Phellia inornata sp. n., Verrill 1868, p. 489.

Descrizione. — *Forma*. Base piccola, non dilatata. Colonna obconica in espansione, obpiriforme in contrazione; incrostata di sabbia. Disco piccolo, ma più ampio della base. Tentacoli piccoli, monocicli, marginali. — *Colore*. Bianco sporco ovunque. — *Dimensioni*. Colonna lunga 0^m,012. — *Giacitura*. Su conchiglie.

Sp. Phellia solidago D. & Mich.

Sinonimi. — Capneopsis solidago sp. n., Duchassaing & Michelotti 1866, p. 128.

Descrizione. — *Forma*. Base molle. Colonna con indusio prodotto da agglutinamento di granelli arenacei (quindi fornita di glandole agglutinanti [sic]); striata in lungo e di traverso. Capitolo molle. Tentacoli 24, bicicli, entacmei. — *Colore*. Scapo

bruno-rosso. Capitolo e base translucidi. Tentacoli diafani con anelli bruni. — *Dimensioni.* [Non date]. — *Giacitura.* Sulle pietre.

Annotazioni. — L'autore osserva che l'animale in questione rassomiglia molto ad un'Edwardsia, e che ne differisce solo per l'aderenza della base. Ciò prova chiaramente che si tratta d'una vera Phellia, benchè d'altra parte resti un poco oscuro il significato delle « glandole agglutinanti »; le quali potrebbero essere tanto i tubercoli semplici della Ph. nummus, quanto una struttura speciale. In quest'ultimo caso la specie formerebbe genere a sè.

Sp. Phellia coreopsis D. & Mich.

Sinonimi. — Capnea coreopsis sp. n., Duchassaing & Michelotti 1866, p. 128, t. 5, f. 13.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente. Colonna lunga, clavata, rugosa di traverso; indusio con margine superiore irregolare. Capitolo molle. Tentacoli 60, brevi, tricicli. — *Colore.* Scapo rossastro. Tentacoli gialli con apice carminio. — *Dimensioni* e *Giacitura.* [Non indicate].

Annotazioni. — A giudicare della figura si direbbe che questa specie coincide con la Ph. elongata. La descrizione è tuttavia troppo manchevole per lasciar tirare una conclusione.

Sp. Phellia cricoides Duch.

Sinonimi. — Entacmaea cricoides sp. n., Duchassaing 1850, p, 10.
Actinia cricoides Duch., Milne Edwards 1857, p. 247.
Dysactis cricoides Duch., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 6, f. 4.
Capnea cricoides Duch., Duchassaing & Michelotti 1866, p. 128.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente. Colonna cilindrica, alta; indusio distinto con margine superiore denticolato. Tentacoli numerosi, in apparenza tricicli, entacmei; gl'interni 10-12, grandi e grossi. — *Colore.* Colonna rosa; tentacoli annellati di rosso. — *Dimensioni* e *Giacitura.* [Non indicate].

Annotazioni. — La figura è discreta, ma non rivela molto pronunciato il carattere entacmeo dei tentacoli. — È poi strano che gli autori, Duch. & Mich., considerino la presente come Dysactis e reputino Paractis la specie *clavata* [Ph. Duchassaingi] che ha tentacoli molto più entacmei. Che fosse uno sbaglio nell'indicazione delle figure? È probabile, se si mette in correlazione il vocabolo *clavata* coll'epiteto *grossi* dei tentacoli.

Sp. Phellia Vernonia D. & Mich.

Sinonimi. — Capnea Vernonia sp. n., Duchassaing & Michelotti 1866, p. 127, t. 5, f. 9.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente. Colonna cilindrica, indurita, rugosa di traverso; indusio terminato superiormente da una linea intiera non dentellata. Tentacoli numerosi, cilindrici, tricicli o quadricicli; entacmei ma di poco. — *Colore.* Tentacoli annulati di bruno-violetto. — *Dimensioni* e *Giacitura.* — [Non indicate]

Annotazioni. — La figura è discreta, sebbene non accurata nei dettagli.

Sp. Phellia Duchassaingi n. n.

Sinonimi. — Paractis clavata sp. n. Duchassaing & Michelotti 1860, t. 6, f. 7-8.

Capnea clavata D. & Mich., Duchassaing & Michelotti 1866, p. 127.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, un poco espansa. Colonna, conica a rovescio o cilindrica, dura, rugosa; indusio che verso il margine costituisce un rilievo libero. Tentacoli 70-80 tricicli o quadricicli, entacmei molto pronunciati. — *Colore.* Disco brillante; tentacoli gialli con apice aranciato. — *Dimensioni.* [Non indicate]. — *Giacitura.* Sulle madrepore.

Annotazioni. — [Veggasi la nota a proposito della Ph. cricoides Duch.]. — Gli autori, Duch. & Mich., dapprima asserirono (1860) che esistesse affinità con l'A. clavigera Drayt.; io credo che questa non vada oltre il nome, giacchè la citata clavigera ha tutt'altro aspetto; tanto che il Milne Edwards ne fece una Corynactis. In seguito (1866) parvero ritrattare l'opinione. Nel primo lavoro menzionano tentacoli tricicli, nel secondo quadricicli. — Il nome originario *clavata* venne soppresso perchè già usato dallo Stimpson 1855.

Phellidae dubiae.

Di esse la prima è considerata dubbia da Verrill stesso che ne è l'autore; le altre sono troppo insufficientemente descritte per venire prese in considerazione.

Sp. Phellia rubens Verr.

Sinonimi. — Phellia rubens sp. n., Verrill 1868, p. 489.

Descrizione. — *Forma.* Colonna piccola, subcilindrica, coperta di fango; tentacoli numerosi, snelli monocicli, posti sopra un rialzo circolare sottile. — *Colore* rossosporco sulla colonna, scarlatto-chiaro sui tentacoli — *Dimensioni* piccole; di $0^m,015$ lungh.; $0^m,006$ largh. — *Giacitura* sopra conchiglie di Chama.

Annotazioni. — Gli esemplari originali (raccolti da Bradley a Zorritos nel Perù, 4 fath.) andarono perduti.

Sp. Phellia arctica Verr.

Sinonimi. — Phellia arctica sp. n., Verrill 1868, p. 328; Verrill 1868, pag. 490.

Descrizione. — L'autore dice solo che gli animali sono di grandi dimensioni; ed hanno dei corpi ovali particolari innicchiati nella colonna. Vennero raccolti dalla North Pacific Expl. Exped. allo stretto di Behring, profondi.

Sp. Chitonactis Richardi Mar.

Sinonimi. — Chitonactis Richardi sp. n., Marion 1882.

Descrizione. — L'autore partecipa soltanto che vi è colonna grossa. E prosegue enumerando due varietà: una di esemplari grandi, attaccati a Mopsea elongata, aventi indusio molto scarso; l'altra di esemplari piccoli trovati nel detrito a 306 metri, muniti di indusio abbondante.

Subfam. SAGARTIDAE

Actinines perforées, Milne Edwards 1857.

Sagartiadae, Gosse 1858, 60 (toltone Phellia, ed aggiuntovi Aiptasia), Verrill 1862, Studer 1878.

Sagartinae, Verrill 1868, 69, Klunzinger 1877.

Adamsidae, Andres 1880.

Forma. Base quasi sempre aderente con forza. Colonna varia: ora alta, ora tozza, ora liscia, ora cingulata, ora verrucosa; cinclidifera sempre. Disco più o meno ampio. Tentacoli non molto lunghi; per lo più numerosi talora numerosissimi; entacmei sempre. Nell'interno vi sono filamenti peculiari, aconzi, che vengono ejaculati all'esterno (o dai cinclidi, o dall'apice dei tentacoli, o dalla bocca, o dalle ferite) ogni qualvolta l'animale si contrae improvvisamente impaurito. — *Colore* molto vario, soventi pallido, quasi sempre mescolato con tinte brune. — *Dimensioni* che possono essere di forse $0^m,25$ in alcuni casi e raggiungere appena $0^m,01$ in altri. — *Giacitura.* Sulle pietre o altri corpi solidi; molto di rado nella sabbia; talora in commensalismo con crostacei.

1. Sagartidae a colonna liscia munita tutt'intorno di un rilievo o cingolo nella parte superiore, poco disotto del margine; disco molto ampio, lobato; tentacoli numerosissimi . . . . **Actinoloba** Blainv. — *A. dianthus* Ell., *A. marginata* Les., *A. reticulata* Dana.

2. Sagartidae a colonna munita nella parte superiore di numerose verruche. Verruche grandi; disco meno ampio e meno lobato; tentacoli più scarsi . . . . **Heliactis** Thomp. — *H. bellis* Ell., *H. paumotensis* Dana., *H. minor* sp. n., *H. miniata* Gos., *H. venusta* Gos.

3. Sagartidae a colonna quasi liscia, munita nella parte superiore di verruche. Verruche molto piccole; disco non ampio; tentacoli piuttosto lunghi, subuliformi . . . . **Cylista** Gos. — *C. viduata* Müll., *C. undata* Müll., *C. coccinea* Müll., *C. leucolena* Verr.

4. Sagartidae a colonna liscia senza verruche; perforata da cinclidi.
   5. Cinclidi nella parte inferiore; rilevati a tubercolo; formanti una o più serie orizzontali . . . . **Adamsia** Forb. — *A. Rondeletii* D. Ch., *A. decorata* Dana., *A. palliata* Bohad.
   5'. Cinclidi dappertutto, ma specialmente in alto;
      6. Tentacoli lunghi, entacmei, non retrattili . . . . . . **Aiptasia** Gos. — *A. lacerata* Dal., *A. carnea* Andr., *A. Couchi* Gos., *A. mutabilis* Grav., *A. saxicola* Andr., *A. diaphana* Rapp.
      6'. Tentacoli meno lunghi, entacmei meno pronunciati, retrattili.
         7. Margine tentacolato . . . . **Sagartia** Gos. — *S. sphyrodeta* Gos., *S. ichthystoma* Gos., *S. Döhrnii* v. Koch., *S. pura* Ald., *S. pallida* Holdsw.
         7'. Margine con tubercoli . . . . **Nemactis** M. Edw. — *N. primula* Dana.

Sagartidae incertae sedis . . . . **Sagartia** *chilensis*. Less. *S. rubro-alba* Q. & Gaim., *S. crispata* Verr., *S. ignea* Fisch., *S. prehensa* Möb.
Aiptasia *erythrochila* Fisch. *A. solifera* Les., *A. Inula* D. & Mich., *A. Tagetes* D. & Mich.
Adamsia *tricolor* Les. *A. Fischeri* n. n., *A. bicolor* Les., *A. fusca* M. Edw., *A. Egletes* D. & Mich.

Sagartidae dubiae . . . . **Actinoloba** *achates* Dana.
Heliactis *alba* Cochs. *H. farcimen* Br., *H. brevicornis* Stud.
Cylista *impatiens* Dana.
Aiptasia *nivea* Less. *A. Agassizii* n. n., *A. mimosa* D. & Mich., *A. rhodora* Dana., *A. minuta* Verr., *A. annulata* Les.
Sagartia *nymphaca* Dana. *S. radiata* Verr., *S. modesta* Verr., *S. Verrillii* n. n., *S. panamensis* Verr., *S. Bradleyii*., *S. expansa* Stimp., *S. carcinophila* Verr., *S. hastata* Wright.
Nemactis *lineolata* Dana. *N. rubus* Dana.

La sotto famiglia è abbastanza naturale e le divisioni generiche riescono discretamente marcate e precise; tuttavia alcune specie si trovano un poco a disagio o per le affinità loro o per la posizione. Punti incerti di classificazione si rinvengono specialmente sui limiti dei generi Heliactis, Sagartia, ed Aiptasia, dove di certo alcune specie si possono agevolmente traslocare dall'uno all'altro.

Rispetto ai rapporti fra genere e genere credo poterli esprimere con l'ordine seguente:

Actinoloba
{ Heliactis, Cylista
{ Sagartia
{ Aiptasia, Adamsia
Nemactis

Gen. **Actinoloba** Blainv.

Sinonimi. — Actinia (pars) degli autori vecchi.

Metridium, Oken 1815, (non Blainville 1830); Milne Edwards 1857; Dana 1859, Verrill 1862, ecc.

Actinoloba, Blainville 1830, Gosse 1860.

Cribrina (pars), Ehrenberg 1834.

Sagartia (pars), Gosse 1854.

CARATTERI. — *Forma.* Base ampia, a contorno ondulato. Colonna robusta, a pilastro; munita di un cingolo rilevato verso il sommo; con superficie liscia, cinclidifera, ma senza verruche. Disco ampio, sporgente, sottile, frangiato al magine, lobato. Tentacoli brevi, snelli, disposti in cicli molto numerosi e poco spiccati, entacmei, assai minuti al margine. Bocca a labbra grosse, con una traccia gonidiale unica. Aconzi emessi con riluttanza, ma abbondanti. — *Colore* in generale bruno pallido, vario dal giallo al roseo. — *Dimensioni* grandi. — *Giacitura.* Sulli scogli e sulle pietre.

Fig. 15. (*)

SPECIE DESCRITTE. — Actinolobae a colonna liscia
con cingolo vicino ai tentacoli . *A. dianthus* Ell.
con cingolo non vicino ai tentacoli *A. marginata* Les.
Actinolobae a colonna reticolata . . . . *A. reticulata* Dana.

ANNOTAZIONI. — Il vocabolo Metridium è la restaurazione d'uno degli antichi nomi greci che indicavano le ortiche di mare (vedi Introduzione); quello di Actinoloba esprime la particolarità del disco lobato. Il primo dovrebbe avere la preminenza; ma venne dal Blainville impiegato così falsamente che l'uso suo attuale potrebbe ingenerare confusione. (Egli lo applicò cioè ad attinie aventi tentacoli di due sorta: piccoli, semplici e lunghi, pinnati; e, strano a riferirsi, chiamò Metridium anche l'A. plumosa di Müller, che non ebbe mai altro che tentacoli semplici). — Oltre che per i suesposti caratteri le attinie di questo genere sono notevoli per la frequenza di riproduzione scissipara; il fenomeno, osservato e descritto già fino dal Dicquemare, venne constato dai moderni. In esso trovano spiegazione due peculiarità: primieramente la giacitura quasi coloniale, che si conserva anche per gli esemplari posti su pareti verticali; in secondo luogo la non rara produzione di individui anormali. — La distinzione fra le tre specie e massime fra la prima e la seconda è molto artificiale e labile; giacchè i caratteri addotti possono benissimo dipendere solo da stadio diverso di contrazione.

Sp. Actinoloba dianthus Ell.

SINONIMI. — Actinia dianthus (Sea carnation), Ellis 1767, t. 13, f. 8; Ellis & Solander 1786, p. 7. — Hydra dianthus, Gmelin 1788-93, p. 3869. — Actinoloba dianthus Ell., Blainville 1830, p. 288; Blainville 1834, p. 322, t. 49, f. 3.

Actinia dianthus Ell., Templeton 1836, p. 304.

Actinia dianthus Ell., Hassall p. 286.

(*) *Actinoloba dianthus* Ell. (da Gosse 1860, t. 1).

Actinia dianthus Ell., Mac Gillivray 1842, p. 466.

Actinia dianthus Ell., Thompson 1843, p. 284.— Actinoloba dianthus Thompson 1856, Thompson 1858, p. 233.

Actinia dianthus Ell. Johnston 1847, p. 232, t. 43; Landsborough 1852, p. 254, t. 13, f. 44. — Metridium dianthus, Oken 1815; Milne-Edwards & Haime 1851, p. 9; Milne Edwards 1857, p. 253.

Actinia dianthus John., Stimpson 1853, p. 7.

Actinia dianthus Ell., Gosse 1854, p. 182, t. 5. — Sagartia dianthus, Gosse 1855, p. 28; Gosse 1855, p. 294. — Actinoloba dianthus, Gosse 1858, p. 415; Gosse 1860, p. 12, t.1, f. 1.

Actinia dianthus Ell., Jordan 1855, p. 89.

Actinia dianthus, Tugwell 1856, p. 56, 98, 102, 109, t. 1.

Actinia dianthus Ell., Alder 1857, p. 134.

Actinoloba dianthus Ell., Wright 1858, p. 115.

Actinia (Actinoloba) dianthus Ell., Lütken 1860.

Actinia dianthus, Lewes 1860, p. 129.

Actinoloba dianthus Ell., Hinck 1861, p. 360.

Actinia dianthus Ell., Heller 1868, p. 20.

Actinoloba dianthus Ell., Norman 1868, p. 318.

Metridium dianthus Ell., Fischer 1875, p. 208.

Actinoloba dianthus Ell., Leslie and Herdman 1881, p. 61.

Actinia plumosa Müller 1776; Müller 1788; Gmelin 1788-93, p. 3132; Bruguière 1789, n. 2, t. 71, f. 5; Cuvier 1816, p. 249; Cuvier 1830, p. 292; Oken 1835, p. 167; Lamark 1837, p. 540; Milne Edwards in Cuvier 1849, t. 61, f. 2; Gervais & Van Beneden 1859. — Metridium plumosa Gmel., Blainville 1830, p. 287; Blainville 1834, p. 321.

Actinia plumosa, Rapp 1829, p. 55, t. 3, f. 1; Ehrenberg 1834, p. 41. — Cribrina plumosa Ehr., Brandt 1835, p. 16; Couthoy 1838, p. 57.

Actinia plumosa Müll., Sars 1835, p. 3; Sars 1851, p. 144.

Actinia plumosa Müll., Thorell 1858.

Actinia plumosa Müll., Danielssen 1859, p. 74.

Actinia plumosa Müll., Van Beneden 1866, p. 192.

Actinia pentapetala, Pennant 1877; Bruguière 1789, n. 20; Lamark 1837, p. 542; Hollard 1854, p. 628.

Actinia senilis Lin., Adams 1800, p. 9; Pennant 1812, p. 105.

Actinia felina Linnaeus 1767, p. 1088; Bruguière 1789, n. 4.

Anémone de la quatrième éspèce, Dicquemare 1773, p. 361.

Priapus vel Actinia rugis orbicularibus, Baster 1761, t. 13, f. 2, 3, 4.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, molto più ampia della colonna. Colonna liscia, lubrica di muco, senza verruche, tubercoli, rughe od altro; carnoso-polposa; cilindrica, con un cingolo rilevato nella parte superiore, presso i tentacoli. Disco assai espanso, lobato nel suo contorno. Tentacoli numerosissimi, sparsi sulla metà periferica del disco, entacmei; gl'interni grandetti e radi, gli esterni man mano

piccoli e fitti. Bocca non prominente; con labbro lobato e con fossa gonidiale sola (la gonidulara manca) munita di due lentiggini. — *Colore* molto vario: sulla colonna e sul peristoma può essere oliva, rosso-bruno, carminio, giallo-limone, bianco, nonchè tinte intermedie; sui tentacoli il rispettivo tono è più pallido, ed è modificato inoltre da una fascia bianca trasversale; sulle labbra è sempre rossastro ed aranciato qualunque sia l'aria generale. — *Dimensioni*, molto grandi; talora fino di $0^m,15$ d'altezza e $0^m,07$ larghezza. — *Giacitura* sulli scogli oscuri entro limiti di marea, e su conchiglie in acque profonde.

Varietà. — Il Gosse annovera le seguenti:

α *brunnea*. Colore generale bruno; da bruno-oliva-scuro a bruno-umbra-caldo; tentacoli quasi bianchi con fascia spiccata.

β *rubida*. Colore generale rosso, dal minio-scarlatto al carneo. Questa varietà è la più frequente.

γ *flava*. Colore generale giallo.

δ *sindonea*. Esemplari stupendi per l'aspetto bianco-puro-traslucido; non rari.

Annotazioni. — La sinonimia è un po' complicata perchè le prime specie furono descritte indipendentemente da varî autori: A. felina Linn., A. dianthus Ell., A. plumosa Müll., A. pentapetala Penn., A senilis Ad.; e perchè i compilatori le accolsero man mano tutte senza rilevare il loro identico carattere: così fecero Gmelin, gli Editori di Pennant, il Blainville ed altri. — Le più antiche figure sono quelle di Baster 1761 (su cui Linneo fondò il P. equinus); di Ellis 1767; e di Müller 1788; tutte ben riconoscibili; e riprodotte or l'una or l'altra in Bruguière, in Cuvier ed altrove. Le migliori sono date da Rapp, da Tugwell, e da Gosse.

Sp. Actinoloba marginata Les.

Sinonimi. — Actinia marginata Lesueur 1817, p. 172; Deshayes in Lam. 1837, p. 545. — Metridium marginatum Milne Edwards 1857, p. 254.

Actinia marginata, Gould 1841.

Actinia marginata? Les., Bailey 1843, p. 252.

Actinia marginata Les., Stimpson 1853, p. 7.

Metridium marginatum M. Edw., Verrill 1862, p. 22; Verrill 1863, p. 58.

Metridium marginatum M. Edw., Clarck 1865, p. 57 e 178, f. 28, 106, 107.

Metridium marginatum Verr., Packard 1865, p. 263.

Metridium marginatum Edw., Verrill 1866, p. 337.

Metridium marginatum Edw., Agassiz 1865, 1871, p. 7, f. 2-9.

Metridium fimbriatum sp. n., Verrill 1865, p. 195; Verrill 1868, p. 478.

Descrizione. — *Forma*. Base larga. Colonna mutevole, ora tozza, ora allargata, munita di cercine o parapetto molto al disotto del margine. Disco molto ondulato e lobato. Tentacoli assai numerosi, brevi, sottili, filiformi, acuminati. Peristoma ristretto.— *Colore*, colonna variabile, ora traslucida aranciata con punti bruni, ora tutta bruna; tentacoli aranciati o bruni, ma più pallidi; bocca aranciata o giallo-bruna con alone purpureo. — *Dimensioni*, (secondo Lesueur) $0^m,04$ altezza. — *Giacitura*, nelle cavità delle roccie, sotto i fuci, sui pali sommersi.

Varietà. — Il Verrill (1862) ne annovera non meno di nove per il solo suo M. marginatum e queste sono:

α Color salmone dappertutto con i tentacoli più pallidi.

β Colore in generale giallo bruno con strie chiare al lembo e tentacoli carneo-delicati.

γ Colore bruno-umbra tentacoli bruno-argilla uniformi.

δ Simile con tentacoli ornati da una fascia bianca alla radice.

ε Color umbra con tentacoli bianchi.

ι Colonna bianchiccia chiazzata di bruno, tentacoli grigio-bruni.

η Colore bianco o carneo pallido, uniforme dappertutto.

ϑ Giallo-rosso o rosso mattone con tentacoli carnei.

A queste puossi aggiungere quella della descrizione specifica, e che si riferisce più particolarmente al M. fimbriatum. — È l'esemplare del Packard (1865, p. 263) munito di macchie nerastre alla radice dei tentacoli.

Annotazioni. — Io annovero questa specie fra le indipendenti solo per rispetto all'opinione formale e ripetuta dei signori Verrill e Stimpson che la asseriscono tale, ma credo che sia identica con l'A. dianthus. — Lo Stimpson ebbe opportunità di vedere e raccogliere esemplari di A. dianthus sulle coste inglesi e di A marginata sulle americane; il Verrill esaminò esemplari di A. marginata in patria e se ne fece mandare di A. dianthus dal Free Public Museum di Liverpool. Ora entrambi concordano nel dire che l'A. marginata ha peristoma più ampio (dovuto a tentacoli meno sparsi sul disco, più raccolti verso il margine) tentacoli più delicati di forma, disco a contorno meno lobato, labbro non mai rosso od aranciato ma sempre del colore della colonna. — Come ognuno vede sono caratteri questi di pochissima importanza e facilmente riferibili a stati accidentali e fugaci di maggiore o minor contrazione.— Ma v'è dippiù il M. fimbriatum, che per confessione stessa del Verrill (1865, p. 195) differisce poco o nulla dal M. marginatum, ha tentacoli sparsi sul disco (quindi peristoma poco ampio), e snelli, nonchè bocca cinta da colore diverso della colonna. Esso dunque non diversifica proprio in alcun punto, dall'A. dianthus; e di conseguenza nemmeno l'A. marginata può staccarsi. — Del resto il Verrill nell'ultima sua pubblicazione in proposito (1868) ha una resipiscienza e dichiara che probabilmente le tre specie non sono che una sola. — L'Agassiz non si pronuncia sulla questione, ma ha con Clark la prerogativa di fornire gli unici disegni noti e questi rappresentano l'animale espanso, contratto e semi-aperto (nonchè lo spaccato anatomico e un paio di larve) così chiaramente che non si può a meno di riconoscervi l'A. dianthus.

Sp. Actinoloba reticulata Dana.

Sinonimi. — Actinia reticulata sp. n., Dana 1849, t. 3, f. 31. — Metridium reticulatum Dana, Milne Edwards 1857, p. 255.

Metridium reticulatum M. Edw., Verrill 1868, p. 479.

Descrizione. — *Forma.* Colonna subcilindrica, liscia, ma corrugata da pieghe che formano una specie di rete. Disco ampio, quinquelobato, quasi tutto coperto da tentacoli. Tentacoli assai numerosi, piccoli in 9-10 cicli entacmei. — *Colore.* Colonna

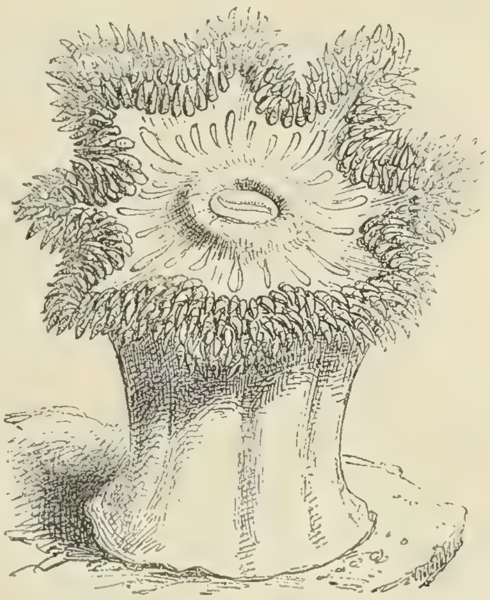
fulvo-aranciata, od olivo-bruna con una indistinta zona scura verso il margine; tentacoli olivacei; peristoma ocraceo con linee verdi; bocca purpurea vellutata, sempre opaca. — *Dimensioni.* Colonna lunga $0^m,04$; disco largo $0^m,09$. — *Giacitura.* Sulle pietre e sopra conchiglie.

Annotazioni. — In certo qual modo questa specie ricorda l'A. squammosa del Bruguière. Tuttavia malgrado ciò essa è molto simile (per testimonianza del Verrill) all'A. marginata.

Gen. **Heliactis** Thomp.

Sinonimi. — Hydra (pars), Gaertner 1762.
Actinia (pars), Auct.
Actinocereus (pars), Blainville 1830.
Isacmaea (pars), Ehrenberg 1834.
Cereus (pars), Agassiz 1849; Milne-Edwards 1857; Verrill 1862; Fischer 1875.
Sagartia (pars), Gosse 1855, 58, 60; Lacaze-Duthiers 1872; Eider 1878.
Heliactis, Thompson 1858.

Fig. 16. (*)



Caratteri. — *Forma.* Base sempre aderente con forza, larga, a contorno un poco irregolare. Colonna mutevole, ora tozza, ora elevata; liscia nella sua parte inferiore, cosparsa di verruche verso il sommo; priva di cingolo; consistenza coriacea. Disco ampio, di solito espanso eretto, non di rado ondulato ricadente sulla colonna, ovvero con accenno a lobazione. Tentacoli assai numerosi, policicli, entacmei, piccoli, fitti (non quanto nell' A. dianthus). Peristoma concavo. Bocca varia. Gonidî quasi sempre marcati. — *Colore* molto vario: sovente bruno, più scuro che nella dianthus, di rado brillante. — *Dimensioni* mediocri, minori che nella dianthus. — *Giacitura.* Sulli scogli, nelle cavità delle roccie, fra le pietre ecc.

Specie descritte. — 1. Heliactines a tentacoli brevi, tozzi
 2. Tentacoli molto numerosi (600 e più)
  3. Tentacoli sulla metà periferica del disco . . *H. bellis* Ell.
  3'. Tentacoli sparsi su quasi tutto il disco . . . *H. paumotensis* Dana.
 2'. Tentacoli meno numerosi (non oltre 200)
  4. Colonna finamente rugosa, disco ondulato, piccolo . . . . *H. miniata* Gos.
  4'. Colonna liscia; disco non ondulato, grande *H. minor* sp. n.
1'. Heliactines a tentacoli lunghetti, snelli . . . . *H. venusta* Gos.
1''. Heliactines incertae
 Affine con la H. bellis . . . . *H. sol* Agass.
 Affine con la H. venusta . . . . *H. ornata* Holdsw.

(*) *Heliactis bellis* Gaert. (da Johnston 1847, t. 42).

Annotazioni. — È notevole che malgrado i suoi spiccati caratteri questo genere non sia stato riconosciuto come autonomo se non molto tardi. Il Blainville, l'Agassiz, il Milne-Edwards ed altri lo confusero col gen. Bunodes sotto il comune vocabolo di Cereus, il Gosse col gen. Sagartia. Il Thompson introdusse a proposito il nome Heliactis (ἥλιος = sole; singolare coincidenza con l'A. sol dell'Agassiz), ma non ebbe molto seguito. Il Gosse (1860, p. 121) là dove tratta della necessità di suddividere il gen. Sagartia lat. s. propone di formare colla bellis un sottogenere, Scyphia (σκύφος = calice), intermedio al suo Sagartia str. s. e al Cylista, e ne esclude la miniata; questo sottogenere, accettato ad occhi chiusi dal Wright Perceval, avrebbe in sè il precipuo elemento del mio genere attuale; ma non è identico e quindi anche il vocabolo non è usabile. Le specie che io qui raccolgo si raggruppano tutte attorno alla bellis; questa è il tipo, il paradigma direi quasi, dell' intiero genere; nulla di più naturale perciò ch' io mi valga del nome Heliactis, concretato dal Thompson appunto coll' esempio della bellis senza esclusione delle affini. — Delle sette specie annoverate le prime cinque paiono ben distinte; le altre due sono ammesse provvisoriamente perchè mancano ragioni tanto per riconoscerle quanto per rigettarle; forse sono varietà delle rispettive specie affini. Le verruche, carattere precipuo del genere, raggiungono il massimo grado di sviluppo nella bellis; e sono man mano meno evidenti nelle altre, paumotensis, miniata, minor, sino alla venusta in cui si distinguono assai poco e fanno assomigliare la specie ad una Sagartia. Anche rispetto al disco ed ai tentacoli la venusta rivela questa somiglianza (mentre la bellis se ne scosta al massimo e si avvicina ad un'Actinoloba). Così che forse non è avventurato il riconoscere da essa la figliazione del genere.

Sp. Heliactis bellis Ell.

Sinonimi. — Urtica caryophyllum referens Plancus 1739, p. 43, t. 4, f. 6; Plancus 1760, append. p. 110, t. 9, f. A.

Hydra calyciflora Gaertner 1762, p. 79, t. 1, f. 2.—Actinocereus calyciformis Gaert., Blainville 1830, p. 294; Blainville 1834, p. 328.

Actinia bellis Ell., Ellis et Solander 1786, p. 2. — Hydra bellis Ell., Gmelin 1788-93, p. 3868. — Cereus bellis Ell., Milne Edwards 1857, p. 269.

Actinia bellis Ell., Rapp 1829, p. 50, t. 1, f. 1, 2.

Actinia bellis auct., Gravenhorst 1831, p. 130.

Actinia bellis Ell., Ehrenberg 1834, p. 41. — Cribrina bellis Ehr., (Polystemma), Brandt 1835, p. 15; Desayes in Lamark 1837, p. 547.

Actinia senilis Linn., Martens 1838.

Cribrina bellis Ell., Grube Actinien 1840, p. 12.

Actinia bellis Ell., Delle Chiaje 1841, v. 4, p. 126, v. 5, p. 138, t. 156, f. 1, 7.

Actinia Bellis, Hassal 1841, p. 285.

Actinia bellis Ell., Thompson 1843, p. 284. — Sagartia bellis Thompson 1856. — Heliactis bellis Thompson 1858, p. 233.

Actinia bellis Sol., Contarini 1844, p. 138, t. 11, f. a-e.

Isacmaea bellis Sol., Verany 1846, p. 83; Verany 1862, p. 98.

Actinia bellis Gaert., Johnston 1847, p. 228, t. 42, f. 1, test. f. 52; Landsborough 1852, p. 253.

Actinia bellis Ell., Gosse 1853, p. 25, t. 1, f. 1, 2. — Sagartia bellis Gosse 1855, p. 294; Gosse 1855, p. 28, f. 41; Gosse 1858, p. 415; Gosse 1860, p. 27, t. 1, f. 2.

Actinia bellis Tugwell 1856, p. 54, 98, 108.

Actinia bellis (var. fusca), Wright 1856, p. 72.

Scyphia (Sagartia) bellis Ell., Wright Perceval 1858, p. 116.

Actinia bellis Lewes 1860, p. 14.

Sagartia bellis Ell., Hinck 1861, p. 361.

Actinia bellis Ell. Sol., Grube 1861, p. 67 e p. 131. — Cereus bellis Ell. Sol., Grube 1864, p. 106. — Sagartia bellis Ell., Grube 1873, p. 109.

Actinia bellis Ell. Sol., Heller 1868, p. 15.

Heliactis bellis Ell., Andres 1880, p. 321.

Sagartia bellis Gos., Jourdan 1880, p. 35.

Actinia pedunculata Pennant 1776; Bruguière 1789, n. 16, t. 71, f. 4; Pennant 1812, p. 102. — Actinocereus pedunculatus Penn., Blainville 1830, p. 294; Blainville 1834, p. 327. — Actinia pedunculata Penn. Lamark 1837, p. 542.

Actinia pedunculata Penn., Templeton 1836, p. 303.

Actinia pedunculata Penn., Hollard 1854, p. 626.

Cereus pedonculatus Penn., Fischer 1875, p. 211; Fischer 1875, p. 1207; Id. p. 373.

Actinia brevicirrhata sp. n., Risso 1826, p. 287. — Discosoma brevicirrhata Riss. Milne Edwards 1857, p. 257.

Sagartia troglodytes Heider 1877, p. 370, t. 1, f. 1.

Heliactis troglodytes John., Andres 1880, p. 322.

Actinia Templetonii sp. n., Couch 1838, III, p. 80; Cocks 1851, p. 8, t. 2, f. 10, 14.

Descrizione (t. 4, f. 1-6). — *Forma.* Base aderente con forza, più larga della colonna a contorno sovente ondulato. Colonna in generale tozza, cilindrica ma talora anche elevata, caliciforme; di consistenza carnosa; lubricata sempre da muco che alle volte si stacca in annelli gelatinosi; con superficie liscia nella parte inferiore (circa due terzi) e verrucosa nella superiore. Le verruche sono grandi; bene sviluppate in alto, decrescenti verso il basso; disposte in serie verticali, e in apparenza disordinate. Disco ampio ora piano, a contorno rotondo regolare; ora concavo, a contorno ondulato; ora ricadente sulla colonna, a contorno quasi lobato. Tentacoli molto numerosi (fino a 6-, 700) entacmei in circa sette cicli (12, 12, 24, 96, 192, 384 ecc.), sparsi sulla metà periferica del disco, tutti piccoli, gl'interni meno e sparsi, gli esterni piccolissimi e fitti, conici; diretti in alto ed in fuori, o ricadenti a frangia. Bocca assai di rado prominente; con labbro sottile. Aconzî abbondanti. Onco emisferico. — *Colore* vario nella sua tinta fondamentale da bruno-ambra, a giallo, roseo rossiccio. Sulla parte liscia della colonna il colore si alterna in striscie longitudinali chiare e scure; sulla verrucosa si muta in tinta uniforme scura con sfumature glauche sulla quale

spiccano le bianche verruche. Il disco nella sua porzione tentaculare, presa in complesso, è pallido con sfumature varie, bianche, gialle, cerulee, rosee, cineree ecc., nella centrale, o peristoma, è oscuro più o meno bruno, con rosa centrale del colore delle sfumature tentacolari; spesso è diviso in settori alternatamente di colore diverso. Tentacoli nell'insieme macchiati a grandi plaghe corrispondenti ai chiazzamenti del disco; e fasciati ciascuno nel rispettivo colore da zone più o meno intense; alla radice e dal lato interno portano, massime i maggiori, una macchia bianca opaca biloba cinta da un orlo nero sigmoideo (Σ). Sovente il tentacolo gonidiale è bianco opaco o giallo-pallido. — *Dimensioni* molto varie, che possono raggiungere $0^m,09$ lunghezza della colonna; $0^m,06$ diametro del disco; $0^m,05$ larghezza media della base; da $0^m,015$ a $0^m,02$ lunghezza dei tentacoli maggiori. — *Giacitura* nei crepacei delle roccie o fra le pietre o anche nella ghiaja minuta.

Varietà. — Queste sono molto numerose e per ragione d'opportunità le distinguo in gruppi secondo le località. Le varietà napoletane, le uniche da me esaminate per autopsia, parmi che formino un mirabile complesso di concatenazioni e e passaggi. Loro colore fondamentale è il giallo-oliva ora semplice ora modificato in bruno, in pallido e in rossiccio. Colori accessorî sono il bianco, il celeste-pallido, il giallo-canerino e il cremisi-chiaro, che ornano soltanto il disco, costituendo i sopradetti settori alternanti (che possono essere quattro, sei, otto, dodici e persino ventiquattro) nonchè la rosa centrale. — In base a ciò si hanno le varietà a colorazione uniforme, quelle a punteggiature, quelle a settori e rose, le intermedie, e le abberranti. Eccone alcune che possono servire d'esempio:

α *fusca*. Colore bruno-rosso-umbra-freddo in striscie alterne chiare ed oscure sulla colonna; uniforme sul disco, tentacoli e peristoma. Macchia sigmoidea non visibile o poco pronunciata. Tentacolo gonidiale simile agli altri.

β *cinerea*. Appartiene alle varietà punteggiate. Colonna come nella precedente ma più pallida. Disco bruno-polvere-freddo punteggiato finamente di bianco tanto sul peristoma che sui tentacoli, i punti sembrano sparsi irregolarmente. Tentacoli con annellazione e con macchia sigmoidea, entrambe non bene visibili in causa della punteggiatura.

γ *bicolor*. È una delle varietà a settori. Colonna come nelle precedenti ma piuttosto gialliccio-pallida. Disco a dodici settori che alla periferia sono alternatamente gialli giallo-canerino e bianchi; nella zona intermedia sono press'a poco omocromici, al centro sono in alternaza bruni e cerulei; così che un settore giallo alla periferia si fa bruno al centro, ed uno bianco si fa ceruleo. Tentacoli con accenno di annulazione mediante intensità e debolezza della tinta corrispondente al settore al quale appartengono; e con macchia sigmoidea quasi obliterata; tentacolo gonidiale bianco uniforme opaco. Macchie gonidiali bianche, spiccate. — Al bianco ed al giallo si sostituiscono alle volte il giallo ed il ceruleo, il bruno-chiaro e bruno-scuro, il bianco ed il cremisi-pallido ecc. I settori invece d'essere eguali sono diseguali: quelli d'un colore sono stretti, gli altri sono larghi, ovvero alcuni sono intieri ed altri si rivelano fugacemente solo al centro o solo alla periferia. Dippiù talvolta sono ad esempio solo quattro; ovvero sono otto e di essi quattro sono stretti e regolari come se fossero una croce obliqua (croce di St. Andrea) poggiante sopra un disco uniforme. E così va dicendo.

δ *rubro-lutea*. È un esempio delle varietà intermedie. In essa la colonna è cremisi-bruna colle solite striscie longitudinali alternanti. I tentacoli sono giallastri con annellazioni e con macchie o punteggiature bianche irregolari. Il peristoma è rosso cremisi-lacca; uniforme in apparenza, ma in realtà formato da tante striature radiali rosse, delle quali ognuna comincia all'insenatura della macchia sigmoidea e finisce al labbro con un punto chiaro.

ε *maculata*. Serve d'esempio per le varietà aberranti. Colonna bruna normale. Disco nella maggior parte bruno uniforme punteggiato di bianco e con una stella centrale, che rosea verso il labbro sfuma in ceruleo verso l'esterno; intorno al tentacolo gonidiale si spande una gran macchia bianco-opaca, frastagliata, irregolare che occupa un buon sesto di tutta l'area del disco. — In altri casi sonvi macchie improvvise multiple e disseminate senza simmetria e legge.

Con l'una o con l'altra delle sunnominate varietà, se si vogliano prendere come tipiche, possono collegarsi quelle che io descrissi nel mio prodromo sotto le specie H. bellis e H. troglodytes (vedi sotto) e cioè le indicate: fusca, pallida, sulphurea, ochracea, aurantiaca, albicans.

Del pari sembrami vi si possano rattaccare quelle designate dal Gosse coi nomi:

Tyriensis — che ha disco bruno ornato da interradî vermigli; e tentacoli pure bruni.

versicolor — la quale possiede disco giallo-sporco-pallido con larghe striscie radiali nere e con margine alternatamente ceruleo-pallido e nero.

eburnea — con disco bianco-avorio (Tugwell).

modesta — colorata di bruno-umbra verso il labbro e mediante punti bianchi facentesi man mano più chiara verso la periferia sino a diventare bianchiccia sul margine.

sordida — con disco bruno-nerastro chiazzato da macchie grigie e bianche.

stellata — che ha disco giallo-bruno-pallido con una zona oscura al principiare della corona tentacolare.

Inglese è pure la varietà *fusca*, descritta da Wright Strethill 1856, p. 72, la quale sembrami coincidere con la mia α suddetta. L'anonima di Wright Perceval 1858, pag. 116, ha colorazione a settori bruni e bianchi alterni e si fonde con la mia γ.

Nell'Adriatico il Gravenhorst ne trovò cinque varietà, distinte dal colore dei tentacoli. — E sono: 1° colore bruno-caffè, 2° bruno-giallo-ocraceo, 3° cinereo-sporco macchiettato di scuro, 4° cinereo-giallo con eguali macchie, 5° vario con macchie chiare e con macchie oscure. — Il Grube ne menziona una di Trieste che aveva tentacoli grigio-azzurri percorsi da una linea gialla.

Annotazioni. — La figura di Plancus del 1739 rappresenta l'animale aperto, sdraiato, con una corona tentacolare come se fosse un bordo di pelliccia; quella del 1760 gli attribuisce piccole unghie al lembo [forse inizio di scissiparità]. A questa specie si riferiscono i nomi indecenti di Podex marinus, Culum marinum. — Gaertner osserva che gli esemplari sono soventi associati. — Rapp ne dà una figura non troppo bene riuscita; ma la descrive molto chiaramente. È il primo a notare che l'animale si protegge mediante sassolini trattenuti colle verruche. — Gravenhorst nota

la gran forza d'aderenza, e l'abitudine di star capovolte. — Delle Chiaje dà due figure quasi irreconoscibili; nell'una l'animale intiero, nell'altra lo spaccato anatomico. — Contarini invece la disegna abbastanza bene, massime nella fig. *b* dalla quale si riconosce agevolmente l' animale. Tuttavia sembra che egli non ne avesse un concetto ben definito, perchè sotto il nome di Actinia verrucosa forse non descrive e disegna altro che una varietà della medesima. — Grube la trova aderente al Mytilus gallo-provincialis. — Heider la trova e la disegna nella stessa giacitura, ma la denomina erroneamente S. troglodytes.

E qui è essenziale il far rilevare che le macchie a B od a Σ non sono peculiari della H. troglodytes, come vuole il Gosse, ma che si trovano benissimo distinte anche nella H. bellis. Heider seguì evidentemente il criterio dato dalle macchie e si trovò fuorviato; io sulle sue traccie deviai pure nel Prodromo; Jourdan fu sul punto di sbagliare ma si rattenne. Sarà opportuno quindi di lasciar cadere questo carattere e attenersi piuttosto all' altro delle verruche della colonna, che nella H. bellis sono grandi e bianche, nella C. troglodytes sono piccole e brune.

Sp. Heliactis paumotensis Dana.

Sinonimi. — Actinia paumotensis sp. n., Dana 1849, t. 3, f. 25. — Cereus paumotensis Dana, Milne Edwards 1857, p. 271.

Descrizione. — *Forma.* Colonna liscia in basso, con verruche nella parte superiore. Disco ampio, multilobo, coperto in gran parte dai tentacoli. Tentacoli numerosi, brevi, subulati. Bocca grande, poco prominente. — *Colore.* Colonna bruno-chiara. Disco carneo-giallastro. Tentacoli giallastri con apice carminato. — *Dimensioni* grandi.

Sp. Heliactis minor sp. n

Descrizione (t. 4, f. 7). — *Forma.* Base aderente con forza, larga, irregolare, raramente visibile in causa della giacitura dell'animale. Colonna cilindrica, elevata, caliciforme, molto espansa in alto; liscia o minutamente striata per il lungo, con verruche pochissimo o nulla prominenti; di consistenza delicata, polposo-gelatinosa. Disco, nel suo insieme, ampio non lobato o ricadente a lobi, ma rotondo e rivolto in basso con curva graziosa, leggera ed uniforme. Tentacoli numerosi (circa 200), pentacicli (12, 12, 24, ecc.); entacmei, gl'interni lunghetti, i marginali minuti; conici, larghi alla radice; flessuosi, diretti in alto (interni) o in fuori (esterni). Peristoma liscio, concavo; con bocca spesso prominente. — Aconzi emessi con riluttanza. Gonidii non distinti. Onco vario (ancora in causa della giacitura), talvolta a clava. — *Colore.* Colonna bruna caffè-latte, chiara in basso, scura in alto, uniforme o appena percettibilmente lineata di giallognolo per il lungo; verruche bianchiccie non molto distinte per il lungo. Tentacoli, peristoma e bocca (tutto il disco insomma) di egual colore più intenso, uniforme dovunque. — *Dimensioni* piuttosto piccole rispetto alle altre Heliactis: $0^m,04$ in altezza, $0^m,015$ in larghezza della colonna, $0^m,035$ in diametro discale. — *Giacitura* nei pertugi delle coralline: melobesie litotamni ecc.; nonchè tra i vermeti e simile materiale della zona corrispondente (35 metri circa di profondità).

Varietà. — Usualmente questa piccola Heliactis si presenta nell'abito accennato; talora ha macchiettature che sembrano collegarla con la bellis.

α unicolor. la descritta.

β maculata. Con tentacoli muniti di macchiette chiare e macchiette scure sul fusto e di una zona scura alla radice; e peristoma in cui i raggi (massime principali) hanno due punti bianchi alla periferia (accenno della macchia sigmoidea della bellis) e da quelli procedendo verso il centro presentano un tratto scuro, uno chiaro, un'altro scuro ed uno chiaro che è l'ultimo. Eguale giacitura e località della precedente.

Sp. Heliactis miniata Gos.

Sinonimi. — Actinia elegans sp. n., Dalyell 1848, vol. 1, p. 225, t. 47, f. 9, 10, 11. — Adamsia elegans Dal., Milne Edwards 1857, p. 280.

Actinia miniata sp. n., Gosse 1853, p. 127; Milne Edwards 1857, p. 279. — Bunodes miniata Gos.; Gosse 1855 p. 294; Gosse 1855, p. 29. — Sagartia miniata Gos.; Gosse 1858, p. 415; Gosse 1860, p. 41, t. 2, f. 2, 3, 4.

Sagartia miniata Gos., Wright Perceval 1858, p. 116.

Sagartia miniata Gos., Hinck 1861, p. 361.

Sagartia miniata Gos., Fischer 1875, p. 212; Fischer 1875, p. 1207; id. p. 374.

Sagartia miniata Gos., Jourdan 1880, p. 32.

Actinia ornata sp. n., Wright Strethill 1856, p. 70, t. 6.

Descrizione. — *Forma*. Base aderente, ampia. Colonna tozza, poco variabile, carnosa minutamente rugosa, con verruche grandi in alto. Disco ondulato, di rado eccedente la colonna. Tentacoli non troppo numerosi, quadricicli, entacmei, gl'interni lunghi quanto la metà del raggio: tutti arcuati in fuori e basso. Bocca non prominente. Aconzi abbondanti. — *Colore*. Colonna bruno-siena-scarlatta con sfumature aranciate o rosse verso il lembo e purpuree verso il sommo. Verruche pallide. Disco gialliccio o verde-grigio con punteggiature grigie o brune; molto variabile; talora con uno o due raggi gonidiali bianchi. Tentacoli pellucidi, bruno-pallidi o giallicci con anelli indistinti; la loro faccia interna è percorsa da due linee longitudinali scure; la radice porta due macchie bianche separate da una linea nera, sovrapposte, diseguali, la maggiore più sul tentacolo, la minore più sul raggio. Nel ciclo esterno i tentacoli sembra abbiano un colore midollare aranciato. Bocca aranciata. — *Dimensioni*. Lunghezza della colonna $0^{m},05$; larghezza del disco. id. — *Giacitura*. Acque profonde.

Varietà. — *α ornata*. È la specie Wright Strethill. Colonna aranciato-bruna con molte serie di punti bianchi che dal lembo ove sono piccoli ingrandiscono andando verso il margine. Tentacoli grigi con annelli bruno-purpurei, eccetto nel ciclo esterno dove sono aranciati. Peristoma bruno-purpureo con macchie bianche perlacee. Bocca cinta da una stella fulva chiara con sessanta raggi alternamente lunghi-bifidi, brevi-lanceolati. Labbro aranciato.

β *venustoides.* Disco aranciato. Tentacoli giallo-bianco-opachi con le due linee longitudinali nere. Assomiglia molto alla H. venusta, ma è riconoscibile per le due linee dei tentacoli e per la striatura trasversa dei raggi.

γ *roseoides.* Colonna bruno-aranciata. Disco giallo-grigio-pallido. Tentacoli rosei; gli esterni con sfumatura scarlatta. Simile alla var. rosea della H. venusta.

δ *niveoides* Colonna olivastra. Tentacoli tutti bianco-opachi ad eccezione di cinque gruppi subsimmetrici che sono aranciati. Simile alla var. nivea di H. venusta.

ε *coccinea.* Colonna cremisi. Tentacoli del pari, ad eccezione del ciclo esterno dove sono aranciati. Ricorda molto l'A. mesembryanthemum.

ζ *brunnea.* Colonna color bruno-umbra con verruche pallide. Tentacoli nerastri nella metà radicale, bruni nell'apicale; con le due linee quasi cancellate.

Annotazioni. La descrizione del Dalyell è piuttosto vaga, ma la figura è discreta. — Il Milne Edwards condivide la prima opinione del Gosse che questa specie sia uno stadio giovanile dell'A. effoeta. — Il Jourdan ebbe tra mani un solo esemplare; egli non menziona le due linee caratteristiche dei tentacoli, ma accenna al colore aranciato della radice, per cui forse la specie corrisponde. Egli descrive però tentacoli tricicli. — Il Wright Strethill invece li ammette pentacicli (12, 12, 24, 48, 96).

Sp. Heliactis venusta Gos.

Sinonimi. — Actinia venusta sp. n., Gosse 1854, p. 281. — Sagartia venusta Gos., Gosse 1855, p. 294; Gosse 1855, p. 28; Gosse 1856, p. 358, t. 23, f. a. b; Gosse 1858, p. 415; Gosse 1860, p. 60, t. 1, f. 7. — Cereus venusta Gos., Milne Edwards 1857, p. 117.

Actinia venusta, Tugwell 1856, p. 56, 98.

Sagartia venusta Gos., Wright Perceval 1858, p. 117.

Actinia venusta Gos., Lewes 1860, p. 150; Hinck 1861, p. 361.

Sagartia venusta Gos., Fischer 1875, p. 212; Fischer 1875, p. 1207; Id. p. 373.

Sagartia venusta Gos., Jourdan 1880, p. 33.

Sagartia aurora sp. n., Gosse 1854, p. 280; Gosse 1855, p. 294; Gosse 1855, p. 28; Gosse 1856, p. 356, Frontispiece. — Cereus aurora Goss., Milne Edwards 1857, p. 266.

Actinia aurora, Tugwell 1856, p. 57, 98, 103, 109.

Actinia aurora, Lewes 1860, p. 83.

Actinia rosea, Gosse 1853, p. 90, t. 1, f. 5, 6. — Sagartia rosea Gos., Gosse 1855, p. 294; Gosse 1855, p. 28; Gosse 1856, p. 365, Frontisp.; Gosse 1858, p. 415; Gosse 1860, p. 48, t. 1, f. 4, 5, 6; Hinck 1861, p. 361.

Actinia vinosa sp. n., Holdsworth 1855, p. 172.

Actinia rosea, Tugwell 1856, p. 55.

Sagartia rosea Gos., Wright Perceval 1858, p. 116.

Actinia nivea, sp. n., Gosse 1853, p. 93, t. 1, f. 8. — Sagartia nivea Gos., Gosse 1855, p. 294; Gosse 1855, p. 28 Gosse 1856, Frontisp.; Gosse 1858, p. 415; Gosse 1860, p. 67, t. 2, f. 1, 8.

Sagartia nivea Gos., Wright Perceval, 1858, p. 117.

Actinia nivea, Lewes 160, p. 253; Hinck 1861, p. 361.

Sagartia nivea Gos., Fischer 1875, p. 212; Fischer 1875, p. 1207; Id. p. 373.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, un poco più larga della colonna. Colonna liscia o molto finamente corrugata; cosparsa di verruche nella parte alta; carnosa, cilindrica, tozza; le verruche non sono prominenti a tubercolo. Disco piano o leggiermente concavo; a contorno quasi ondulato, sovente ovale. Tentacoli numerosi (circa 200), quadricicli, entacmei; gl'interni lunghi quasi quanto il diametro del disco; tutti snelli, acuti, piuttosto flaccidi. Bocca semplice senza cono o labbro. Aconzî abbondanti e liberamente emessi. — *Colore.* Colonna bruno-calda (varia dal bruno-giallo al bruno-aranciato); in basso pallida e con traccie di fascie longitudinali chiare e scure alterne; verruche bianchiccie. Disco aranciato uniforme. Tentacoli bianchi uniformi, pellucidi alla radice ed all'apice, opachi nel mezzo del fusto. — *Dimensioni*, altezza $0^m,02$, diametro del disco id. — *Giacitura* sulli scogli verticali, nelle pozze oscure con esposizione ad acqua bassa.

Varietà. — Queste sono abbastaza numerose in quanto comprendono tutto il materiale che il Gosse aveva suddiviso fra tre specie distinte.

α typus. Si riferisce agli esemplari che vennero sopra descritti. Essa può presentare modificazioni varie secondo il grado d'intensità del colore.

β immaculata. Colonna olivastra chiara, e del resto come nel caso precedente. Disco bianco-opaco uniforme, con sfumatura gialla verso la bocca. Tentacoli nivei, opachi a meno che sieno molto distesi.

γ obscurata. Colonna tendente all'aranciato. Disco grigiastro e tentacoli pure.

δ vinosa. Colonna bruna, tendente al rosso scuro. Disco pallido, olivastro, uniforme. Tentacoli rossi o rosa-purpurei.

ε pulcherrima. Colonna bianca. Disco del pari con interradî scuri. Tentacoli cremisini-lacca con macchie scure trasversali.

ζ erythrops. Colonna bruno-scura. Disco aranciato-scarlatto brillante. Tentacoli rosei-lilà vivi con macchia alla radice.

η demetana. Colonna bruno-rossa. Disco cremisino con sfumatura aranciata. Tentacoli cremisini.

Annotazioni. — L'aver riunito sotto una sola specie tutto ciò che il Gosse aveva distribuito in tre ha bisogno di spiegazione. Un motivo fu la difficoltà di trovare caratteri differenziali da mettere tra specie e specie: così, p. esempio, la rosea dovrebbe avere raggi marcati e trasversalmente striati, la venusta averli incospicui, la niveva marcati e lisci; caratteri ai quali lo stesso Gosse non tiene; tant'è vero che fonda piuttosto le diagnosi specifiche sulle modalità di colorazione. Una seconda ragione, e di maggior peso è che Lewes (1858-60) potè per caso vedere un esemplare di A. venusta tramutarsi in A. aurora e questo fatto ha tanto maggior peso in quanto il Gosse 1860 considera l'A. aurora come stadio giovanile di C. troglodytes. — Già prima del Lewes però, ed anzi prima del Gosse 1860, veniva dal Tugwell manifestata l'opinione che tutte queste specie fossero una cosa sola. E il Wright Perceval andava ancor più innanzi e stava per asserire un'intima affinità tra

la rosea e la miniata. — Gli esemplari dragati dal Jourdan 1880 differiscono un poco dalle varietà note sia nello scarso numero dei tentacoli (12, 12, 24), sia nel modo di colorazione.

Sp. Heliactis sol Agass.

Sinonimi. — Actinia sol Agass., M. S. (da Verrill) 1849. — Cereus sol Agass., Verrill 1862, p. 24; Verrill 1863, p. 58; Clark 1865, p. 58, f. 29.

Actinia guttata Agass., M. S. (da Verrill) 1849.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, larga, circolare, raggiata. Colonna mutabile in forma, a pilastro se espansa, semiglobulare appiattita se contratta; acetabulifera nella parte superiore, liscia in basso; perforata da cinclidi sparsi. Disco allargato. Tentacoli numerosi (varie centinaia) policicli, entacmei occupanti la metà periferica del disco. Bocca prominente lobata. — *Colore.* Colonna bruno-cinnamomea alternante con otto striscie longitudinali grigie e cosparsa di macchie irregolari brune-oscure. Disco grigio azzurro, con rosa centrale giallo-chiara e labbro cremisi. Tentacoli carnicini con macchia basale scura, altre macchie simili minori sul fusto e due linee laterali bianchiccie; gli esterni hanno per lo più apice rosso. — *Dimensioni.* Lunghezza $0^{m},075$. — *Giacitura.* Su conchiglie abitate da Paguro.

Annotazioni. — La presente specie è poco nota e si accetta sulla fede di Verrill. Dall'insieme della descrizione pare che sia affine alla H. bellis, ma non lo si può asserire perchè nemmeno esiste una figura (quella di Clarck essendo solo uno spaccato trasversale), che ne dia l'idea concreta. — Verrill è d'avviso che l'A. guttata sia uno stadio giovanile. — Il Johnston pare che nella figura della sua A. parasitica abbia disegnata questa specie; giacchè all'aspetto di Heliactis congiunse la giacitura su conchiglie abitate da Paguro.

Sp. Heliactis ornata Holds.

Sinonimi. — Actinia ornata sp. n., Holdsworth 1855, p. 237, t. 5, f. 5, 8; Milne Edwards 1857, p. 283.

Sagartia ornata Holds., Gosse 1858, p. 415; Gosse 1860, p. 54, t. 11, f. 9, 10.

Sagartia ornata Holds., Wright Perceval 1858, p. 116.

Actinia ornata Lewes, 1860, p. 292.

Sagartia ornata Holds., Leslie and Herdman 1881, p. 62.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, poco più ampia della colonna. Colonna finamente rugosa, cilindrica, allungata; acetabulifera in alto. Tentacoli abbastanza numerosi, pentacicli, entacmei; gl'interni piuttosto robusti. Bocca non prominente; labbra tumide. Aconzî emessi liberamente. — *Colore.* Colonna aranciato-bruna, con verruche pallide. Disco aranciato-pallido verso il centro, purpureo-bruno verso la periferia; lineato da interradî gialli che due a due abbracciano i tentacoli dei primi due cicli e poi si biforcano ciascuno per abbracciare quelli dei due cicli esterni susseguenti, il quinto ciclo non viene abbracciato. I raggi poi portano verso il tentacolo una bella macchia bianca cordiforme. Tentacoli bruni, scuri alla radice e man mano più chiari verso l'apice; ornati da tre annelli bianchi, dei quali l'inferiore è

ben distinto. — *Dimensioni* piccole; solo $0^{m},02$ d'altezza, e $0^{m},012$ di diametro discale. — *Giacitura* sulle laminarie.

Varietà. — *α fusca.* La suddescrita.

β rubida. Eguale alla precedente ma col bruno cambiato ovunque in rosso.

Annotazioni. — Anche la presente specie si confonde molto con la H. venusta, almeno nell'aspetto generale. Forse per un altro carattere invece essa se ne distingue molto e merita formare genere a sè; e cioè per la perforazione delle verruche, le quali sarebbero così veri cinclidi più che organi d'adesione. Mancano su ciò dettagli precisi.

Gen. **Cylista** Gosse.

Sinonimi. — Actinia (pars), Auct.

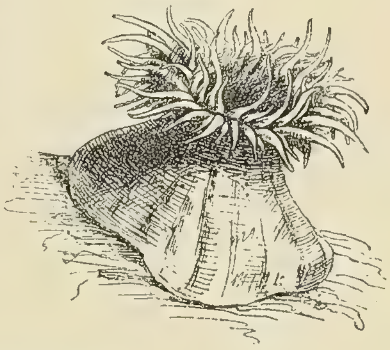
Sagartia (pars), Gosse 1855, 1860, Verrill 1866.

Paractis (pars), Milne-Edwards 1857.

Heliactis, Andres 1880.

Cylista (subgenus), Wright Perceval 1858.

Fig. 17. (*)



Caratteri. — *Forma.* Base ampia; aderente, ma talora anche sciolta. Colonna mutevole, ora elevata molto, ora tozza; liscia in basso, minutamente verrucosa in alto; piuttosto coriacea. Disco qualche volta ampio. Tentacoli lunghi subuliformi, numerosi, ma molto meno che nella H. bellis — *Colore.* Colonna tendente al bruno-aranciato; tentacoli pallidi. — *Dimensioni* mediocri; di circa $0^{m},03$ altezza, ma anche assai più piccole. — *Giacitura* sulle pietre e nella sabbia.

Specie descritte. — Cylistae a tentacoli numerosi (circa 200), dodecamerali
entacmei poco pronunciati (gli esterni lunghetti) . . . . . *C. viduata* Müll.
entacmei spiccati (gli esterni minutissimi) . . . . *C. undata* Müll.
Cylistae a tentacoli scarsi, in ordine octomerale . . . . *C. coccinea.* Müll.
Cylistae incertae.
Affini con C. viduata . . . . *C. leucolena* Verr.

Annotazioni. — Secondo il Gosse (1860, p. 121) il sottogenere Cylista (da κυλιω = rotolare, alludendo ad un'abitudine della specie tipica), comprenderebbe la viduata, la undata (troglodytes del Gosse) e l'Ad. Rondeletii (parasitica del Gosse). Evidentemente quest'ultima ha nulla di comune colle altre due e devesi eliminare. Io, benchè titubante, la sostituisco con la coccinea, la quale sembrami più affine a queste due che non alle Sagartiae str. s.

Sp. Cylista viduata Müll.

Sinonimi. — Tertia priapi vel actiniae species, Baster 1761, t. 14, f. 2. — Actinia effoeta, Linneus 1766-68, p. 1088; Gmelin 1788-93, p. 3133; Bruguière 1879, t. 74, f. 1; Blainville 1830, p. 291; Blainville 1834, p. 324.

(*) *Cylista viduata* Müll. (figura originale).

Actinia effoeta Lin., Delle Chiaje 1825, vol. 2, p. 229, 241, t. 16, f. 12; Blainville 1830, p. 292; Delle Chiaje 1841, vol. 4, p. 125, vol. 5, p. 137, t. 152, f. 12, t. 154, f. 1, 2, 14, 18.

Actinia effoeta Brug., Templeton 1836, p. 303.

Actinia effoeta, Dugés 1836, p. 95.

Actinia effoeta Lin., Contarini 1844, p. 129, t. 9, f. a. b.

Actinia effoeta Lin., Verany 1846, p. 83; Verany 1862, p. 98.

Actinia viduata sp. n., Müller 1776; Müller 1788, p. 31, t. 53, f. 6, 8; Gmelin 1788-93, p. 3133; Bruguière 1789, t. 72, f. 4, 5; Blainville 1830, p. 290; Blainville 1834, p. 324; Lamark 1837, p. 541. — Paractis viduata Müll., Milne Edwards 1857, p. 250.

Actinia Isacmaea viduata, Ehrenberg 1834, p. 34.

Actinia viduata Müll., Couch 1838, III, p. 75; Couch 1841, p. 31.

Actinia viduata Müll., Thompson 1841, p. 481; Thompson 1843, p. 284.— Paractis viduata M., Thompson 1858, p. 232.

Actinia viduata Müll., Thompson 1835, p. 83, f. 13; Johnston 1847, p. 215; Landsborough 1852, p. 244.

Actinia (Isacmaea) viduata Ehr., Rathke 1843, p. 148.

Sagartia viduata Müll., Gosse 1855, p. 294. — Sagartia viduata (= anguicoma), Gosse 1855, p. 28; Gosse 1856, p. 363; Thompson 1856; Gosse 1858, p. 416; Gosse 1860; p. 105, t. 3, f. 3; Hinck 1861, p. 361.

Actinia viduata Müll., Sars 1857, p. 32.

Cylista (Sagartia) viduata Müll., Wright. Perceval 1858, p. 118.

Actinia (Paractis v. Sagartia) viduata Müll., Lütken 1860, p. 194.

Sagartia viduata Müll., Norman 1868, p. 318.

Actinia viduata Müll., Heller 1868, p. 13.

Sagartia viduata Müll. (var. typus), Fischer 1875, p. 216; Fischer 1875, p. 1207; Id. p. 373; Fischer 1875, p. 6.

Heliactis viduata Linn., Andres 1880, p. 323, e Paractis punctata sp. n., ibid. p. 314.

Actinia anguicoma Price, Johnston 1847, p. 218, t. 37, f. 8, 9, test f. 43; Landsborough 1852, p. 246; Milne Edwards 1857, p. 251.

Actinia anguicoma, Tugwell 1856, p. 55, 98, 102, 108.

Actinia explorator sp. n., Dalyell 1848, vol. 1, p. 227, t. 46, f. 11. — Paractis explorator Milne Edwards 1857, p. 251.

Actinia clavata sp. n., Ilmoni 1830, p. 694, t. 7, f. D.

Descrizione (t. 5, f. 2, 4).— *Forma*. Base aderente con poca forza, sovente staccata quindi emisferica. Colonna lunga, talora fin quattro o cinque volte la larghezza; liscia nella porzione inferiore, con piccole ventose nella superiore. Margine sottile tentacolato regolare. Tentacoli abbastanza numerosi (192), quinquecicli (12, 12, 24, 48, 96) subuliformi, lunghi snelli, entacmei-subeguali. Peristoma concavo. — Aconzî presenti. Onco talora conico, talora pissidiforme. — *Colore*. Base bianchiccio-pellucida. Colonna giallo-oliva pallida a fascie longitudinali chiare e scure, più numerose in basso che in alto dove poco a poco digradano in una tinta uniforme sparsa di piccole macchie

(ventose) brune. Tentacoli bianchiccio-grigio-pellucidi, ciascuno con due striscie brune ai lati ed una fascia biancastra trasversale alla radice, un' altra simile sul fusto e punticini bianchi sparsi verso l' apice. Peristoma con rosa bianca nel mezzo, a cui sussegue centrifugamente una zona di tinta generale oscura facentesi chiara verso la periferia; questa zona è chiazzata da macchie biancastre sparse senz'ordine apparente. (L'ordine però esiste ed è il seguente: ogni raggio è orlato da due linee brune, che alla base dei tentacoli si assottigliano lasciando fra di loro una macchia biancastra triangolare, poi s'ingrossano e la macchia diventa un filo, poi si assottigliano di nuovo e lasciano un' altra macchia; e così ancora per un' altra volta. Il chiazzamento irregolare deriva da ciò che le macchie dei varî raggi non coincidono e che in alcuni sono due in altri tre, ecc.). Raggi gonidiali molto spiccati, bianchi. — *Dimensioni* medie: la colonna può raggiungere $0^m,08$ di lunghezza, su $0^m,02$ larghezza; ed i tentacoli fino $0^m,04$ lunghezza, su $0^m,002$ larghezza. — *Giacitura* varia; sotto le pietre, nell'arena, fra i rizomi di posidonia, su conchiglie, ecc.

Varietà. — Il colore fondamentale degli esemplari napoletani da me osservati varia dal suddetto giallo-oliva-pallido ad un giallo-umbra-caldo; ed il disco può essere tinto in modo uniforme, come sopra, ovvero presentare macchiature peculiari. Ecco alcuni esempi:

α *pallida*, la testè descritta.

β *rufa;* questa coincide in generale per i dettagli con la precedente, ma il colore è tutto più intenso e carico: giallo-rossastro sulla colonna, grigio sul disco o sui tentacoli con le striscie e filettature brune-caffè.

γ *maculata.* Notevole per avere alcuni dei tentacoli grigi-ferro colle usuali striscie longitudinali scure, ed alcuni biancastri annulati in chiaro e grigio. Vi sono quattro gruppi dei primi (grigi) e quattro dei secondi (bianchi); così disposti che uno di quest'ultimi (bianchi) è tre volte più grande che gli altri e si trova al punto gonidiale. — Dei dodici tentacoli primari nessuno appartiene ai gruppi grigi e si riferiscono: 5 al gruppo bianco maggiore, 3 al gruppo bianco opposto, 2 al bianco laterale destro, 2 al bianco laterale sinistro. Dei dodici tentacoli secondarî quattro appartengono ai gruppi grigi (uno per ciascuno), i rimanenti spettano ai gruppi bianchi nell'ordine: 4, 2, 1, 1. Dei tentacoli terziari otto appartengono ai gruppi grigi (due per ciascuno), ecc. e così via, raddoppiando.

δ *octoradiata.* Ha corona tentacolare grigio-pallida o bianco-gialliccia, nella quale spiccano otto tentacoli: due, che sono i gonidiali, per il loro colore bianco opaco di smalto, sei per essere quasi neri; gli otto tentacoli sono equidistanti, ed appartengono tutti al primo ciclo. Il peristoma è piano e finamente radiato da linee regolari alterne, bianche e nerastre. L'onco nummiforme, presenta una stella esaradiale di colore scuro nella quale uno dei raggi (forse il gonidiale) è molto più largo degli altri.

Il Gosse annovera le due varietà seguenti:

α *aleurops* (ἄλευρον = farina), che ha disco finamente macchiettato così da avere aspetto farinaceo.

β *melanops* (μέλας = nero), nella quale il disco è attraversato tutto da una larga fascia nera ben definita, ortogonale alla direzione gonidiale.

Annotazioni. — Nel primo gruppo di sinonimi suesposti trovansene molti che furono sinora affibiati, per tradizione più che per altro, all'Adamsia Rondeletii. L'esame della figura di Baster rivela però a prima vista l'errore, giacchè non vi si scorgono nè i cinclidi limbali nè la caratteristica conchiglia di sostegno, e nell'insieme vi si riconosce abbastanza la C. viduata. — Un poco meno sicuro è il sinonimo del Delle Chiaje; per il quale l'autore insiste sulla mancanza di tubercoli limbali e sulla diversità della vera Adamsia Rondeletii in modo da far credere si tratti della C. viduata, e poi le attribuisce tentacoli annulati e disco increspato come mai in quest' ultima occorrono. Le sue figure sono insufficienti a rischiarare il dubbio e nemmeno valgono i suoi dettagli anatomici. — Certissimo invece è di nuovo il sinonimo del Contarini, che rappresenta l'animale in posizioni diverse e numerose così da renderne evidente l' identità. — Il nome e la descrizione del Müller (se non il sinonimo A. cinerea Rondel. da lui citato) si riferiscono certo alla presente specie. Ed è interessante il rilevare l'osservazione di Sars (1857, p. 32) che tra la specie danese e la napoletana non esiste differenza alcuna, e che coincidono persino nella giacitura sulle alghe (Fuchus saccarinus secondo Müller, Zostera sp. secondo Ehrenberg, Caulinia-oceanica secondo Sars). — Il vocabolo isacmaea di Ehrenberg è evidentemente sbagliato perchè la specie ha invece caratteri entacmei. Incerto perciò riesce anche il sinonimo del Rathke, tanto più poi che l'autore ebbe fra mani un esemplare molto piccolo (0^m,002). Secondo Lütken l'A. viduata si estende a comprendere non meno di 15 altre specie: undata, candida, rufa di Müller, rosula, simplex di Ehrenberg, radiata, rufa di Leuckart, anguicoma di Johnston, elegans, explorator, lacerata di Dalyell, zebra, rosula, mutabilis di Grube, troglodytes di Gosse; ed evidentemente ciò non può essere (vedi Indice sinonimico). — La specie di Price in Johnston non lascia dubbio, benchè il Milne Edwards la voglia classificare tra le Paractidi. Meno sicura invece è quella di Dalyell. — La Paractis punctata del mio prodromo non era altro che uno stadio giovanile di C. viduata.

Sp. Cylista undata Müll.

Sinonimi. — Anémone de la troisième éspèce, Dicquemare 1773, p. 361, t. 8, f. 13, 14.

Troisième éspèce d'anémones, Anonimo 1781, p. 204.

Actinia undata, Müller 1788, II, p. 30, t. 53, f. 4, 5; Gmelin 1788-93, p. 3133; Bruguière 1789, t. 72, f. 6; Blainville 1830, p. 290; Blainville 1834, p. 324; Lamark 1837, p. 541. — Paractis undata Müll., Milne Edwards 1857, p. 282.

Actinia undata Müll., Rapp 1829, p. 54.

Actinia troglodytes sp. n., Johnston 1847, p. 216, text. f. 47; Landsborough 1852; Zooph. p. 244; Milne Edwards 1857, p. 282.

Actinia troglodytes John., Cocks 1851, p. 6, t. 1, f. 16.

Actinia troglodytes John., Jordan 1855, p. 84.

Sagartia troglodytes John., Gosse 1855, p. 294; Gosse 1855, p. 28; Gosse 1856, p. 365; Gosse 1858, p. 416; Gosse 1860, p. 88, t. 1, f. 3; Hinck 1861, p. 361.

Actinia troglodytes John., Tugwell 1856, p. 55, 98, 108,

Actinia troglodytes John, Alder 1857, p. 133.

Cylista (Sagartia) troglodytes Price, Wright Perceval 1858, p. 118.

Actinia troglodytes John., Van Beneden 1866, p. 193, t. 19, f. 7.

Sagartia troglodytes John., Norman 1868, p. 318.

Sagartia viduata (var. troglodytes) Müll., Fischer 1875, p. 217. — Sagartia troglodytes Fischer 1875, p. 1207: Id. p. 373.

Sagartia troglodytes Gosse, Jourdan 1880, p. 36.

Sagartia troglodytes John., Leslie and Herdman 1881, p. 61.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, larga. Colonna cilindrica, elevata, carnosa, liscia in basso, verrucosa in alto. Margine sottile, tentacolato, non ondulato. Tentacoli numerosi (circa 200) in quattro o cinque cicli, conici non acuminati; entacmei, gl'interni lunghi quanto il diametro discale, gli esterni piccoli. Peristoma concavo. Bocca prominente. — Aconzî lunghi, sottili, riluttanti. — *Colore.* Colonna giallo olivastra più o meno scura, a striscie longitudinali pallide ed intense, alterne, che in alto si fondono in una tinta unica su cui spiccano le pallide verruche. Tentacoli grigio-pellucidi; sul fusto annellati da tre o quattro larghe fascie bianche, delle quali l'inferiore è indistinta e sfuma verso l'aranciato; alla radice ornati da una macchia bianca bifida circondata da un orlo nero in forma di B. Peristoma minutamente macchiettato di bianco, grigio e nero, in apparenza senz'ordine ma in realtà secondo una norma. E cioè: ogni raggio ha una larga macchia bianco-grigia dal B tentacolare sino a metà strada verso il centro, ed una nerastra da qui sino al centro; sulla porzione nerastra vi è un punto brillante bianco e più all'interno una linea radiale gialla. Il complesso non coincidendo in tutti i raggi dà l'aspetto macchiettato. — *Dimensioni* medie, piuttosto piccole: $0^m,03$ in altezza (può arrivare a $0^m,06$ in massima espansione e persino, secondo Holdsworth a $0^m,10$!), $0^m,025$ in larghezza. — *Giacitura* nelle cavità delle roccie entro limiti di marea.

Varietà. — Molto numerose. Il Gosse ne distingue non meno di venti:

α *scolopacina*, la testè descritta.

β *hypoxanta*, con peristoma bruno-giallo e tentacoli fortemente anellati, aranciati; con B poco distinto.

γ *badifrons*. Peristoma baio e tentacoli pellucidi grigi.

δ *albicornis*. Peristoma grigio e tentacoli bianco-opachi.

ε *nigrifrons*. Peristoma grigio-nerastro con gonidî aranciati; tentacoli pellucidi con una sfumatura aranciata in basso, tre macchie bianche opache al posto degli annelli e con B poco chiaro.

ζ *fulvicornis*. Peristoma bruno-umbra, nerastro alla periferia più chiaro al centro, interradî neri; tentacoli aranciato-pallidi-opachi; macchia B molto spiccata.

η *pallidicornis*. Peristoma bruno-sepia con macchie bianche sui raggi principali e con interradî neri; tentacoli bianco-crema-opachi con sfumatura aranciata sulla linea mediana e due striscie brune longitudinali ai lati; macchia B divisa in senso radiale da una linea bianca.

θ *aurora*; simile all'α, ma coi tentacoli aranciati; e con la macchia B mal definita.

ι *rubiconda*; simile ad α, ma coi tentacoli roseo-rossi.

κ *lilacina*. Peristoma bruno-giallo-buffalo con interradî neri; tentacoli lilà; macchia B ben distinta.

λ *melanoleuca*. Peristoma bianchiccio con rosa centrale aranciata; tentacoli in gruppi alterni bianco-pellucidi e nero-turchini; macchia B molto spiccata.

μ *prasina*. Peristoma e tentacoli verde-trasparenti; raggi primarî con macchia bianca, secondarî con semplice linea.

ν *flavicoma*. Peristoma grigio-buffalo; tentacoli aranciati.

ξ *auricoma*. Peristoma e tentacoli aranciati.

ο *luna*. Peristoma aranciato con porzione centrale bianca; tentacoli bianco opachi con due striscie laterali pellucide.

π *nox*. Peristoma nero; tentacoli neri pure, con linee laterali grigie.

ρ *eclipsis*. Peristoma nero; tentacoli aranciato-opachi.

σ *nycthamera*; simile a ρ ma con peristoma ornato di rosa grigia-centrale.

τ *hesperus*. Tutta bianca.

υ *nobilis*. Peristoma violetto-azzurro-intenso; tentacoli aranciati.

Questa è la lunga litania del Gosse; ma ognuno che il voglia può ridurne il numero a pochi tipi, perocchè il disegno in molti casi è ripetuto e varia solo il tono di colore. — Importa forse rilevare che le varietà η, ο, π sembrano appartenere alla specie precedente, più che a questa.

Annotazioni. — Il nome specifico undata è a mio avviso preferibile a quello troglodytes, tanto per il suo diritto di priorità, quanto per la prospettiva di metter fine ad una confusione imminente: a quella dell'improprio uso del nome troglodytes per alcune varietà di H. bellis; errore nel quale con il Heider caddi io stesso. L'errore provenne, credo, 1° dall'avere il Gosse elevato a carattere diagnostico della specie troglodytes la presenza di macchie a B, mentre macchie simili ricorrono anche nella bellis; 2° dall'aver egli troppo suddivise le varietà. D'ora innanzi, tenendo presente che non tutte le macchie a B sono peculiari d'una sola specie, si potrà evitare ogni inconveniente; e di certo in parte vi contribuirà anche la soppressione del nome mal impiegato. — L'anemone di terza specie del Dicquemare venne dal Solander dichiarato per A. felina Linn., mentre dagli annotatori della ristampa delle Philosophical Transactions fu passato sotto silenzio. A me pare una C. undata tutt'al più una viduata; altra cosa no di certo. — Il Müller descrivendo la sua specie, che senza dubbio corrisponde alla troglodytes degl'Inglesi, esterna il dubbio che possa essere una giovane A. effoeta. Ed il dubbio viene preso per certezza dal Lamarck che vorrebbe fonderle insieme tutte e due. — Il Johnston attribuisce alla specie solo 30-40 tentacoli bicicli e ora la identifica con altre specie: con l'A. mesembryanthemum (1835) o con la viduata (1838); ora la reputa specie indipendente (1847), ma è quasi in procinto di crederla uno stadio giovanile della coriacea. — Il Milne Edwards la menziona due volte: una come Paractis undata, l'altra come Adamsia troglodytes (eventuale). — Il Gosse vi comprende troppe varietà, alcune fors'anche spettanti a specie diverse, e confonde l'individualità tipica; tanto più che le accompagna con figure che mostrano tutte solo il disco e nessuna l'animale intiero. — Dal Van Beneden si ha un ritorno al concetto originario di Müller e di Johnston; e la sua figura rivela appunto un'attinia, quale deve essere, affine con la viduata.

Sp. Cylista coccinea Müll.

Sinonimi. — Actinia virginea sp. n., Müller 1776; Müller 1778, p.53.

Actinia coccinea sp. n., Müller 1788, II, p. 30, t. 53, f. 1, 2, 3; Gmelin 1788-93, p. 3133; Bruguière 1789, n. 5, t. 72, f. 1, 2; Blainville 1830, p. 290; Blainville 1834, p. 324; Lamark 1837, 3ª p. 540.

Actinia coccinea Müll., Thompson 1843, p. 284. — Sagartia coccinea Thompson 1836. — Actinia coccinea Johnston 1847, p. 215; Landsborough 1852, p. 244; Milne Edwards 1857, p. 243.

Actinia coccinea Müll., Sars 1851, p. 144.

Sagartia coccinea, Gosse 1858, p. 416; Gosse 1860, p. 84, t. 5, f. 4; Hinck 1861, p. 361.

Sagartia coccinea Müll., Wright Perceval 1858, p. 117.

Actinia coccinea Müll., Danielssen 1859, p. 45.

Actinia coccinea Müll., Van Beneden 1866, p. 189, t. 19, f. 1-4.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, larga, a contorno frastagliato. Colonna carnosa, alta, liscia con verruche indistinte [secondo Van Beneden molto spiccate]. Margine tentacolato, Tentacoli scarsi (al massimo 64), in tre cicli confusi (16, 16, 32), entacmei, conici, brevi, grossi, eretti. Peristoma piano. Bocca non prominente. Aconzî emessi con facilità. — *Colore.* Colonna aranciato-bruna a righe alterne chiare e scure di limite irregolare, che vanno dal margine al lembo e verso quest'ultimo sono più numerose. Tentacoli grigio-pellucidi con apice bianco opaco; sul fusto hanno tre fascie trasverse pure bianco-opache; e verso la radice un annello bruno-scuro, al quale succede immediatamente un' altra fascia bianca. Il peristoma è in generale rosso chiaro, ed ogni suo raggio porta due macchie scure adiacenti alla detta fascia bianca dei tentacoli; gli interradî sono formati da linee duplici bianche. — *Dimensioni* piccole: 0^m,012 in altezza, 0^m,007 in larghezza. — *Giacitura.* Sulle conchiglie (sull'Ostrea hippopus secondo V. Beneden) a grande profondità.

Annotazioni. — Il Müller nella Zool. dan. fonde con la coccinea anche la sua virginea del 1778, piccola attinia con tentacoli annulati di rosso, rara, vivente sulle pietre e sui fuchi. — Il Johnston la reputa specie distinta dopo averla considerata quale stadio giovanile di T. crassicornis. — Il Van Beneden la rappresenta in una buona figura, dall'ispezione della quale nasce realmente il dubbio che egli abbia avuto innanzi una tale giovane T. crassicornis. Fortunatamente alcuni aconzî sfuggenti dalla bocca attestano il contrario. — Io non vidi mai questa specie e la giudico solo in base alle figure altrui; e perciò devo confessare che l'affinità con la viduata e la undata è più indovinata sull' aspetto generale che fondata sulla testimonianza dei caratteri.

Sp. Cylista leucolena Verr.

Sinonimi. — Sagartia leucolena sp. n., Verrill 1866, p. 336.

Descrizione. — *Forma.* Base stretta, aderente. Colonna lunga, snella, cilindrica, solcata per il lungo e rugosa di traverso. Tentacoli numerosi, molto lunghi, snelli,

acuminati, pellucidi; uno dei gonidiali è spesso più lungo degli altri. Cinclidi manifesti, simili a minute macchiette oscure, disposti in serie verticali, non numerosi molto sparsi. Aconzî presenti. Bocca con labbra lobate. — *Colore.* La tinta fondamentale è salmone chiaro o carneo, con raggi oscuri sul disco, e con macchie brune o verdiccie basali-laterali sui tentacoli; il tentacolo lungo è macchiettato di bianco.— *Dimensioni.* Lunghezza della colonna $0^m,060$, larghezza $0^m,006$. Tentacoli lunghi $0^m,025$.— *Giacitura* sulli scogli, non profonda; associata con l'A. marginata.

ANNOTAZIONI. — L'autore, Verrill, la dichiara affine con la viduata di Gosse, e bisogna credergli. Una positiva evidenza tuttavia manca; all'infuori di quella dei cinclidi oscuri.

Gen. **Adamsia** Forb.

SINONIMI. — Actinia (pars), Auct.

Cereus (pars), Oken 1815, 17.

Cribrina (pars), Ehrenberg 1834, Grube 1840.

Sagartia (pars), Gosse 1855-60, Verrill 1868, Fischer 1875.

Adamsia (pro parte), Forbes 1840, Johnston 1847, Gosse 1855-60, Fischer 1875, Andres 1880.

Calliactis (pro parte), Verrill 1869, Klunzinger 1877, Studer 1878, Andres 1880.

Adamsia (pars), Milne Edwards 1857.

Fig. 18. (*)

DESCRIZIONE. — *Forma.* Base aderente con discreta forza, secernente una membrana. Colonna ora elevata ora tozza; liscia nella parte superiore, munita di una serie orizzontale di tubercoli cinclidiferi a poca distanza dal lembo. Disco non molto ampio. Tentacoli piuttosto piccoli, conici, marginali, policicli. Peristoma concavo, grande. Bocca leggiermente prominente. Aconzî presenti. — *Colore* pallido bianchiccio, massime nei tentacoli, con striscie o macchie ora brune ora porporine, vivaci. — *Dimensioni* piuttosto grandi per alcune specie, piccole per altre. — *Giacitura* sulle conchiglie abitate da paguri.

SPECIE DESCRITTE. — Adamsiae a colonna elevata, cilindrica, e base regolare.
Tentacoli molto numerosi (oltre 700) . . . . *A. Rondeletii* D. Ch.
Tentacoli alquanto scarsi (non oltre 200) . . . . *A. decorata* Dana.
Adamsiae a colonna tozza, conica; e base annulare . . . . . *A. palliata* Bohad.

ANNOTAZIONI. — Delle tre specie può essere che la seconda si debba fondere colla prima; di certo non la terza che venne generalmente considerata di genere diverso (il gen. Adamsia p. d. fondato dal Forbes in onore di J. Adams). Riunendola quivi alla prima e sopprimendo il gen. Calliactis io vado contro alla corrente

(*) *Adamsia Rondeletii* D. Ch. (figura originale).

generale; ve ne sono però costretto dai reperti anatomici che dichiarano le due specie strettamente affini. La differenza loro proviene più che altro dal modo diverso di abbracciare la conchiglia e di essere portate dai rispettivi granchi; presi infatti due esemplari, uno di ciascuna, staccatili dalla conchiglia e lasciati aderire ad una pietra, si vede che prescindendo dalla grandezza e dal colore non diversificano molto.

Sp. Adamsia Rondeletii D. Ch.

Sinonimi. — Urtica quartae speciei, Rondelet 1854, lib. 17, cap. 18, p. 531; Gesner 1560; Aldrovandi 1606, p. 569; Johnston 1650, p. 73, t. 18.

Actinia Rondeletii sp. n., Delle Chiaje 1825, vol. 3, p. 72, 73, t. 35, f. 18; Delle Chiaje 1841, vol. 4, p. 125, vol. 5, p. 137, t. 112, f, 18, 21, t. 152, f. 3, 5; Milne Edwards 1857, p. 279; Verany 1846, p. 83. Verany 1852, p. 98;

Actinia effeta, Risso 1826, p. 285; Blainville 1830, p. 292; Blainville 1834, p. 326; Cuvier 1830; Lamark 1837, p. 541; Milne Edwards 1849, t. 62, f. 1, 1 *a*. — Adamsia effoeta Linn., Milne Edwards & Haime 1851, p. 7; Milne Edwards 1857, p. 278.

Actinia effoeta Gml., Rapp. 1829, p. 54, t. 2, f. 2.

Actinia effoeta Rapp., Gravenhorst 1831, p. 136.

Cribrina effoeta auct., Ehrenberg 1834, p. 40; (Tristemma) Brandt 1835, p. 15; Deshayes in Lam. 1837, p. 547.

Actinia effoeta auct., Martens 1838.

Actinia effoeta auct., Philippi 1838, p. 97, 98.

Cribrina effoeta Bast., Grube 1840, p. 12. — Actinia effoeta Bast., Grube 1861, p. 131. — Adamsia effoeta Bast., Grube 1864, p. 107.

Actinia conchicola s. Rondeletii Leuckart 1841, p. 112, f. 1.

Actinia effoeta Bast., Sars 1857, p. 32.

Actinia effoeta Linn., Van Beneden 1866, p. 194.

Actinia effoeta Linn., Heller 1868, p. 13.

Sagartia effoeta Linn., Fischer 1875, p. 222; Fischer 1875, p. 1207; Id. p. 374; Fischer 1875, p. 6.

Calliactis effoeta Linn., Andres 1880, p. 320.

Calliactis effoeta Linn., Jourdan 1880, p. 37.

Actinia purpuriphaga sp. n., Berini 1833, p. 359.

Actinia maculata, Bizio 1836.

Actinia maculata Brug., Contarini 1844, p. 107, t. 7, f. 12, 13.

Actinie parasite, Dugés 1836, p. 93, t. 7, C., f. 1.

Actinia parasitica sp. n., Couch 1838, III, p. 80, t. 15, f. 1, 2; Couch 1841, p. 34; Johnston 1847, p. 228, t. 41; Landsborough 1852, p. 253.

Actinia parasitica John., Gosse 1854, p. 144, t. 4. — Sagartia parasitica Couch., Gosse 1855, p. 294; Gosse 1855, p. 28; Gosse 1858, f. 416; Gosse 1860, p. 112, t. 2, f. 6; Hinck 1861, p. 361.

Actinia parasitica Couch., Jordan 1855, p. 87.

Actinia parasitica, Tugwell 1856, p. 56, 98, 103, 109; Lewes 1860, p. 149; Thompson 1858, p. 233.

Cylista (Sagartia) parasitica, Wright Perceval 1858, p. 118.

Sagartia parasitica Johnson 1861, p. 299; Johnson 1862, p. 178.

Anthea parasitica Gos., Grube 1873, p. 88.

Sagatia affinis sp. n., Johnson 1861, p. 299; Johnson 1862, p. 178.

Priapus polypus sp. n., Forskål Descript. p. 102, Icones tab. 27, f. C. — Actinia Priapus, Gmelin 1788-93, p. 3134. — Actinia maculata n. n.; Bruguière 1789, t. 72, f. 10; Lamarck 1837, p. 542; Verany 1846, p. 83; Verany 1862, p. 98. — Actinia polypus Forsk., Blainville 1830, p. 293; Blainville 1834, p. 327.

Adamsia priapus Gmel., Milne Edwards 1857, p. 280.

Cribrina Polypus, Ehrenberg 1834, p. 40; (Tristemma) Brandt 1835 p. 15; Deshayes in Lam. 1837, p. 547.

Calliactis polypus Forsk., Klunzinger 1877, p. 76, t. 5, f. 1.

Calliactis marmorata sp. n., Studer 1878, p. 543, t. 4, f. 15.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, larga, irregolare, talvolta lobata, secernente un muco che si solidifica in membranella più o meno grossa friabile. Colonna lunga, cilindrica, talora gibbosa; non liscia, munita di cinclidi tuberculati disposti in serie semplice o duplice verso il lembo; carnoso-coriacea, quasi cartilaginea. Margine sottile, regolare tentacolato, piano. Disco un poco più largo della colonna, rotondo o leggiermente ondulato. Tentacoli numerosi (possono essere oltre 700) ordinati in sei, setti cicli (12, 12, 24, 48, 96, ecc.), entacmei, non sottili, disposti su tutta la metà periferica del disco; brevi, conici; incurvati in alto ed in fuori, e quasi mai cadenti sulla colonna; facilmente retrattili. Peristoma concavo, con delicate solcature radiali. Bocca prominente, ma poco. Aconzî numerosi, emessi facilmente dai cinclidi limbali. Onco emisferico infossato nel centro. — *Colore.* Base per sè stessa biancastra, ma resa giallognola (giallo-ambra-oscuro) dalla membrana secretavi. Colonna bianco-gialla percorsa da striscie brune più o meno intense, più o meno larghe, a limite indeciso; queste striscie sono dodici e stanno appaiate così che da due in due l'intervallo bianco è più visibile che altrove; esse decorrono parallele dal lembo al margine, ma poco prima di giungere a quest'ultimo ogni striscia si separa per piccolo tratto dalla sua compagna per fondersi colla striscia adiacente del paio vicino, indi le si riunisce e termina appaiata come prima. Verso il lembo vi sono linee longitudinali bianco-gialle-brillanti intercalate fra le strisice brune. I tubercoli cinclidiferi sono per lo più, ma non sempre, colorati in bruno uniforme sia che stiano sulle striscie brune, che altrove. In taluni esemplari si trovano sparse irregolarmente qua e là piccole macchie compatte brune simili ai cinclidi. Tentacoli bianco-gialli segnati da due striscie laterali interrotte; indistintamente annulati di bruno, massime verso l'apice, e talora nei cicli esterni colorati a gruppi alternanti chiari e scuri (in corrispondenza delle striscie della colonna). Peristoma bianco-giallo con sfumature aranciate verso la bocca e con macchie bianche opaco-perlacee radiali. Faringe aranciato. Aconzî bianchi. — *Dimensioni* piuttosto grandi; colonna $0^m,09$ in lungo, $0^m,04$ in largo; tentacoli $0^m,015$ in lungo (gli interni). — *Giacitura.* Su conchiglie varie Murex, Dolium, Cassis, Cassidaria, Natica, Nassa, Tritonium, etc.) abitate dal Pagurus calidus; per eccezione la si trova qualche volta sulle pietre; io la vidi anche

sul guscio di una Maja squinado ed il Fischer in quello di Carcinus moenas. Secondo l'Imperato (per testimonianza dell'Aldovrandi) si rinvenne una volta persino sopra una lepade.

Varietà. — Rispetto alle varietà mi trovo d'accordo perfettamente col Gosse, il quale dice di aver vedute molte gradazioni diverse di colore ma non una sola che fosse tinta o disegnata in modo caratteristico. Tutte cioè rientrano perfettamente nella suesposta descrizione purchè si astragga dal loro tono più o meno intenso di colore.

E questo tono può variare dal bianco giallo suddetto, al giallo-canino-pallido ed al roseo-vino-pallido; così che si può parlare di esemplari bianchi, esemplari giallicci ed esemplari ametistini. — I *bianchi* corrispondono alla descrizione precedente. — I *giallicci* posseggono le striscie di un color bruno più caldo, quasi umbra; di essi alcuni assumono sfumature aranciate spiccatissime; e forse è ad un caso simile che allude il Leuckart con la sua varietà a tentacoli aranciati. — Gli *ametistini* hanno le striscie bruno-cremisine; ed i loro aconzî sono lilà-rossi.

Un' altra distinzione sarebbe quella in esemplari maculati e puri; secondo che hanno o no le sunnominate macchie sparse.

Secondo il Fischer esisterebbero esemplari littorali ed esemplari profondi. I primi vivendo sul Carcinus moenas o in conchiglie abitate dal Pagurus misanthropus verrebbero messi soventi in contatto dell'aria; ed avrebbero perciò superficie più ruvida, consistenza più cartilaginea, colore più bruno, tentacoli più brevi, e dimensioni minori.

Tutto ciò vale per gli esemplari mediterranei ed inglesi. Ma dacchè sembra che l'A. polypus del Mar rosso, l'A. marmorata del Mar australe, e l'A. affinis dell'Isola di Madera si confondono con l'usuale A. Rondetetii, pare conveniente stabilire proprie e reali varietà. Esse sarebbero:

α *europea*, comprendente le modalità mediterranee e britanniche finora note.

β *affinis*, che di pochissimo si distingue dalla precedente; forse solo per le dimensioni piccole e per una certa fascia biancastra trasversale nella parte superiore della colonna.

γ *polypus*. La specie di Forskål, ridescritta dal Klunzinger; che ha: colonna bianchiccia con macchie brune, talora purpuree; lembo con striature brune ascendenti sino ai pori; disco grigio-nero-violetto con striscie radiali giallo-chiare; tentacoli grigio-violetti macchiettati ed annellati di bianco-giallo; base bruna.

δ *marmorata*. Scoperta dallo Studer; colonna bruna macchiettata di bianco in modo uniforme dovunque; ovvero striata per il lungo da fascie, purpuree in basso bianche in alto.

Annotazioni. — Dei varî nomi applicati a questa specie il più oppurtuno è senza dubbio quello del Delle Chiaje, in quanto rimanda ad una fonte, nella quale per il caso presente non è possibile alcuna perplessità. L'antica figura del Rondelet è più d'ogni altra chiara e precisa e preclude ogni eventuale errore d'interpretazione, cosicchè non veggo ragione di non pigliarla per punto di partenza. Io dunque col Delle Chiaje ed in parte col Leuckart denomino la specie dal suo primo descrittore. Degli altri nomi, il più usitato, effoeta, si riferisce in origine ad altra specie, perchè fu introdotto dal Linneo per la f. 2, t. 14 di Baster (vedi C. viduata mia) e quindi

è da rigettare. Quello parisitica è adoperato specialmente dagl'Inglesi sulle traccie di Couch e di Johnston; ma siccome venne talora applicato anche all'A. palliata è esso pure incerto. I rimanenti hanno poca importanza.

La maggior parte dei sinonimi summenzionati riguarda esemplari provenienti dal Mediterraneo o dal mar britannico. Il gruppo di quelli originati dal P. polypus di Forskål si riferisce alle varietà del mar Rosso. Tuttavia per opera dei compilatori alcune volte si confusero insieme; per esempio nel caso del Bruguière e del Verany.

Fra le figure oltre la prelodata del Rondelet devonsi menzionare quelle del Leuckart, del Rapp, del Gosse, del Klunzinger e dello Studer, che sono ottime; mentre quelle del Contarini, del Tugwell, e del Johnston lasciano alquanto a desiderare. — L'ultima fa persino sorgere il dubbio che non rappresenti la specie presente, giacchè manca di tubercoli limbali ed è invece fornita di verruche al sommo. La surriferita opinione del Delle Chiaje che l'A. Rondeletii sia diversa dall'effoeta di Linneo è condivisa dal Leuckart, dal Gravenhorst, e dal Risso; e non viene accettata dal Cuvier, dall'Ehrenberg, dal Milne Edvards e in generale dai compilatori. Tuttavia nè il Leuckart nè il Gravenhorst accettano l'effoeta del Delle Chiaje. A me pare invece che tanto l'una che l'altra delle due specie del naturalista napoletano siano ben indovinate. — Il Bruguière riproducendo col nome maculata la polypus di Forskål, le attribuisce erroneamente tentacoli labiali. — Milne Edwards & Haime manifestano l'idea di un'affinità di questa specie con la Stichodactyla di Brandt; e questa davvero non può avere ombra di fondamento. Alle succitate fonti ponnosi aggiungere le tre seguenti: Spallanzani (1784) che a pag. 30 menziona uno zoofito attaccato al murice il quale era conico e messo nell'acqua allargossi in un piano circolare da cui spuntò un esercito di molti conetti pieghevoli di varia grandezza .... ecc. — Olivi (1792) che menziona col nome di ortica marina (pag. 157-158) un animale che indubbiamente corrisponde a questa specie. — Plancus (1639), del quale la fig. 6 G, tav. 4, rappresenta al dire di Leuckart, un'A. Rondeletii.

Un'ultima nota rispetto ai tentacoli. Il Gosse li ammette nell'ordine: 20, 24, 48, 96, 192, ecc. Secondo il Fischer sarebbero invece 12, 12, 24, 48, 96, ecc. A mio avviso ha ragione quest'ultimo.

Sp. Adamsia decorata.

Sinonimi. — Actinia decorata sp. n., Dana 1849, t. 3, f. 24. — Cribrina decorata, Dana, Milne Edwards et Haime, 1851, p. 7. — Adamsia decorata Dana, Milne Edwards 1857, p. 281.

Calliactis variegata sp. n., Verrill 1868, p. 481.

Descrizione. — *Forma.* Base, larga, aderente a conchiglie; lembo sottile. Colonna larga non molto alta (conica in contrazione); minutamente corrugata di traverso e talora anche cancellata; con un circolo limbale di 24 cinclidi, cospicui tubercoliformi; talvolta con un secondo sottostante di cinclidi minori. Tentacoli snelli, di moderata lunghezza, in quattro cicli (24, 24, 96, [sic]). Aconzî lunghi e fini. — *Colore.* Colonna in generale bruno-olivastra con sei paia di striscie longitudinali più scure,

e con macchie purpureo-brune verso il lembo; peristoma bruno a gruppi concentrici di linee e punti bianchi; tentacoli pure bruni con annelli o con punti bianchi. — *Dimensioni*. Colonna larga 0^m,05. — *Giacitura*. Su conchiglie con paguro.

Annotazioni. — Che la decorata e la variegata debbansi fondere insieme risulta non solo dalla concordanza delle rispettive descrizioni; ma dalla testimonianza del Verrill che le dice corrispondere fin nei dettagli di colore. [Eppure crea la nuova specie!]. — Ambedue poi diversificano assai poco dall'A. Rondeletii e forse ad un futuro esame si dovranno sopprimere. Per ora le riunisco in una specie sola, che conservo distinta in considerazione dello scarso numero dei tentacoli e della peculiare colorazione del peristoma. — La descrizione è fatta col fondere insieme le due descrizioni del Dana e del Verrill; colla soppressione di alcuni dettagli relativi al lembo (cioè serie di lineette scure e chiare) e prodotti semplicemente da un momentaneo stato di contrazione.

Sp. Adamsia palliata Bohadsch.

Sinonimi. — Medusa palliata sp. n., Bohadsch 1761, p. 136.

Medusa palliata Bohad., Ström 1788, p. 250-254, f. 1-5.

Cribrina palliata, Ehrenberg 1834, p. 41; Brandt 1835, p. 15; Deshayes in Lam. 1837, p. 547.

Adamsia palliata Forb., Johnston 1847, p. 207, t. 42, f. 1, 2 text f. 44; Landsborough 1852, p. 229, t. 13, f. 43.

Adamsia palliata John., Gosse 1854, p. 139; Gosse 1855, p. 27, f. 38; Gosse 1858, p. 416; Thompson 1858, p. 233; Gosse 1860, p. 125, t. 3, f. 7, 8; Milne Edwards 1857, p. 279; Hinck 1861, p. 362.

Adamsia palliata (Medusa) Bohad., Sars 1857, p. 34.

Adamsia palliata Bohad., Wright Perceval 1858, p. 120.

Adamsia palliata Bohad., Grube 1864, p. 107.

Adamsia palliata Bohad., Normann 1866, p. 199; Normann 1868, p. 318.

Actinia palliata Bohad., Heller 1868, p. 14.

Adamsia palliata Bohad., Fischer 1875, p. 225; Fischer 1875, p. 1207; Id. p. 374.

Adamsia palliata Bohad., Andres 1880, p. 324.

Adamsia palliata Bohad, Jourdan 1880, p. 38.

Actinia maculata sp. n., Adams 1800, p. 8; Pennant 1812, p. 104.

Adamsia maculata, Forbes 1840, p. 180; Thompson 1843, p. 284; Tompson 1856.

Actinia maculata, Hassall 1841, p. 286.

Actinia maculata, Dalyell 1848, vol. 1, t. 48, f. 3, 4, 5.

Actinia carciniopados sp. n., Otto 1823, p. 288, t. 40.

Actinia carciniopados Otto, Delle Chiaje 1825, vol. 2, p. 242, p. 229; Delle Chiaje 1825, vol. 3, p. 73, t. 35, f. 23; Delle Chiaje 1841, vol. 4, p. 126, vol. 5, p. 137, t. 152, f. 14, t. 154, f. 3.

Actinia carciniopados Otto, Rapp. 1829, p. 58; Blainville 1830, p. 292; Blainville 1834, p. 326.

Actinia carciniopados Otto, Sars 1835, p. 3.

Actinia carciniopados Otto, Grube 1840, p. 13.

Actinia carciniopados Otto, Contarini 1844, p. 113, t. 8, f. 1, 2, 3, 4.

Actinia carciniopados Otto, Verany 1846, p. 83; Verany 1862, p. 98.

Actinia picta sp. n., Risso 1826, p. 286; Blainville 1830, p. 292; Blainville 1834, p. 326; Milne Edwards 1857, p. 290.

Actinia Bernhardiana sp. n., Cavolini 1853, p. 272.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, più larga della colonna, di solito annulare, abbracciante la conchiglia a cui aderisce; secernente un muco che si solidifica in membranella. Colonna poco rilevabile, tozza, conica, molto larga in basso, e un poco allargata anche al margine; liscia e lievemente striata per il lungo (cioè percorsa da sottili quasi indistinti filetti in rilievo); verso il lembo fornita di tubercoli cinclidiferi (circa 30) che apparentemente sono sparsi senza ordine. Margine sottile tentacolato, quasi sempre però un poco ripiegato così da sembrare margine rilevato. Tentacoli numerosi, quadricicli, entacmei-subeguali, non totalmente retrattili, conici. Peristoma concavo di forma allungata, elissoidale come l'intiero disco, e come questo incurvato nel senso della curva annulare della base. — Aconzî numerosi, facilmente missili dai cinclidi. Gonidî poco segnati. — Onco irrilevante. — *Colore.* Base carnicina o bianchiccia, all'infuori della membrana che è bruna-umbra. Colonna bianca, verso il sommo e gradatamente giallognola e bruna verso il lembo; cosparsa di macchie ben definite, angolose o tondeggianti od oblunghe, di un bel rosso-cremisì; grandi e brillanti presso il margine, man mano decrescenti coll'allontanarsene ed evanescenti sino a diventare invisibili nella tinta giallo-sporca-bruna del lembo; in questa spiccano invece i tubercoli cinclidiferi; tutta la colonna è striata per il lungo, ma nella porzione bianca si rendono evidenti come striscie nere gl'intervalli dei setti, nella porzione scura risaltano come linee bianche le inserzioni settali stesse. Margine rosso-vermiglio, vivo. Tentacoli e peristoma bianchi, uniformi, pellucidi. Bocca rossa. Aconzî sovente bianchi, non di rado però vinosi, lilà, rosei. — *Dimensioni* piuttosto piccole: $0^m,025$ altezza, $0^m,02$ larghezza; benchè la base in completa (artificiale) estensione delle sue ali possa misurare fino a $0^m,06$. — *Giacitura.* Sovra conchiglie diverse abitate dall'Eupagurus Prideauxi; massime su Natica millepunctata e N. Josephinia, Nassa mutabilis, Murex Edwardsii, ecc. Anche qui talora, come per l'A. Rondeletii, sonvi eccezioni di esemplari trovati su pietre, su cocci vuoti d'ectinodermi, sul dorso di Maje o di Carcini viventi, ecc. — Normalmente è commensale coll'Eupagurus e gli pende sotto il ventre; di solito ogni granchio porta una sola attinia; io vidi tuttavia casi, nei quali fin tre di esse erano associate sulla stessa conchiglia e quindi possedute da un crostaceo solo.

Varietà. — Le relazioni dei varî autori concordano nel presentare un tipo sempre eguale e corrispondente al suddescritto da qualunque punto fosse preso; simile a sè stesso in ogni mare, come attestano Sars 1857 ed altri. Io non ne vidi mai altri. Ed esso è costante all'infuori di una limitata oscillazione di tinte più o meno intense, riconoscibili specialmente al bianco della colonna, che può essere bianco candido come neve e bianco leggermente giallognolo. — Uno dei citati autori (non ricordo quale) vorrebbe distinguere due varietà dalle macchie cremisine, a seconda se sono rotonde o quadre; ma la diversità non ha sufficiente fondamento.

Più importante è la distinzione tolta dalla presenza o mancanza loro. Forbes trovò esemplari perfettamente bianchi uniformi, e Gosse ne trovò di quelli, nei quali le macchie erano ridotte a punti insignificanti e rari. Su ciò potrebbonsi quindi fondare due varietà:

α *Rhodopis* (Gosse) — che è l'usuale.

β *Crinopis* (Gosse) — che è la bianca di Forbes, o quasi bianca di Gosse.

Annotazioni. — La descrizione originaria di Bohadsch è molto chiara, benchè accompagnata da meschina figura, e non lascia alcun dubbio; tanto più che egli, pur usando il vocabolo Medusa, dichiara trattarsi piuttosto d'un'Urtica. Il nome palliata è perciò preferibile ai posteriori sebben più espressivi: maculata, carciniopados (=*cancri comes*), ecc. — Figure veramente buone, strano a dirsi, mancano tuttora; le migliori trovansi in Otto, Contarini, Jhonston, e Gosse; quelle del Delle Chiaje sono inconcludenti, del Dalyell inesatte. — Malgrado la chiarezza tipica della specie taluno la misconobbe: il Blainville, p. es. riferisce l'A. maculata di Adams ora all'A. equina ora all'A. sulcata. — Sulle affinità nessuno si pronuncia; solo il Wright Perceval, che vuol riconoscere una certa parentela col gen. Phellia.

Gen. **Aiptasia** Gosse.

Sinonimi. — Actinia (pars), Auct.

Cribrina (pars), Schmarda 1852.

Sagartia (pars), Verrill 1862, Jourdan 1880.

Aiptasia, Gosse 1860, Andres 1880.

Fig. 19. (*)

Caratteri. — *Forma.* Base aderente, piuttosto larga. Colonna elevata, molto estensibile; delicata, polposo-gelatinosa; liscia, bucherellata da cinclidi. Disco quasi sempre ampio. Tentacoli lunghi, entacmei più o meno pronunciati, subuliformi, flessuosi, pervii, non retrattili. Peristoma concavo, bocca tolora prominente. Aconzî abbondanti. — *Colore* in generale non staccato molto fra tentacoli e colonna; spesso in tinte brune calde, spesso anche pallide, bianchiccie. — *Dimensioni* molto varie; da specie piccolissime di $0^m,01$, fino ad altre di ben $0^m,25$.

Specie descritte. — Aiptasiae a cinclidi per lo più quasi invisibili.
- Tentacoli scarsi, non oltre 48,
  - entacmei relativamente poco pronunciati . . . . . . A. *lacerata* Dal.
  - entacmei molto pronunciati.
    - Colonna non molto estensibile . . . . *A. carnea* Andr.
    - Colonna estensibilissima . . . . *A. Couchi* Gos.
- Tentacoli numerosi, circa 96,
  - entacmei molto pronunciati . . . . *A. mutabilis* Grav.
  - entacmei mediocremente pronunciati . . . . *A. saxicola* Andr.

Aiptasiae a cinclidi sempre rilevati in tubercolo, formanti serie orizzontale . . . . *A. diaphana* Rapp.

(*) *Aiptasia mutabilis* Grav. (figura originale).

Annotazioni. — Questo genere è un raggruppamento naturalissimo di specie molto affini; tanto affini che una decisa delimitazione fra l'una e l'altra riesce quasi impossibile. Noto questo perchè non mi si rimproveri l'artifizialità e la poca consistenza dei caratteri usati nel suesposto specchietto. — Il nome (che da ἀεὶ = sempre e πετάω = espandere, allude alla costante espansione degli animali) fu introdotto dal Gosse per la specie biserialis del Forbes; per lui unica specie del genere. Taluna delle sue Sagartiae vi è però molto affine.

Sp. Aiptasia lacerata Dal.

Sinonimi. — Actinia hyalina sp. n., Delle Chiaje 1825, v. 2, p. 233, 243; Delle Chiaje 1825, v. 3, p. 73, t. 35, f. 24; Delle Chiaje 1841, v. 5, p. 137, t. 153, f. 3; Blainville 1830, p. 292; Brandt 1835, p. 10.

Actinia lacerata Dalyell 1848, v. 1, p. 228, t. 47, f. 12, 17; Milne Edwards 1857, p. 251.

Paractis comata sp. n., Andres 1880.

Aiptasia lacerata Dal., Andres 1881.

Descrizione (t. 2, f. 1-12). — *Forma.* Base aderente con forza, di solito molto larga. Colonna varia, ora tozza, ora elevata-caliciforme; liscia con cinclidi non sempre ben visibili; di consistenza carnoso-gelatinosa; a parete sottile, delicata. Tentacoli non retrattili per lo più 48, quadricicli (6, 6, 12, 24), ma possono essere anche meno; entacmei, poco pronunciati, subuliformi; diretti in alto od in fuori. Peristoma piano od anche prominente. Aconzî presenti, scarsi. — *Colore.* Colonna grigia, un poco trasparente, rigata per il lungo da linee opache chiare (dovute ai setti); tentacoli dello stesso colore uniformi; peristoma del pari. — *Dimensioni* piccole: colonna a massima espansione $0^m,015$ altezza; $0^m,005$ larghezza. — *Giacitura.* Nei fondi fanghigliosi, fra mitili serpule, bugule, ecc.

Varietà. — Quelle da me viste possono riassumersi nelle seguenti:

α *planifrons* (a peristoma uniforme) la testè descritta. Una subvarietà della stessa è data dagli esemplari con tentacoli rosei, più o meno intensi fino al rosso-carminio vivo, uniformi.

β *crucifrons* (a peristoma ornato di croce). Colonna come in α; tentacoli annulati di bruno, grigio, e bianco; peristoma giallognolo cinto da una zona periferica bruna e ornato da una macchia labiale crociforme bianca che coi raggi gonidiali (pure bianchi) forma una stella a sei punte. Subvarietà della medesima sono gli esemplari a croce indistinta quasi invisibile.

γ *unguicolata* (ad apice tentacolare giallo). Colonna cupreo rossa uniforme; tentacoli grigi con l'apice bianco-giallognolo-opaco; peristoma giallo con zona periferica bruna e raggi gonidiali biancastri. (Paractis comata del mio Prodromo).

A queste tre varietà partenopee devesi forse aggiungere anche quella della specie di Dalyell:

δ *scotica.* Colonna gialliccia a strie longitudinali chiare ed oscure; peristoma con zona periferica bruna.

Annotazioni. — L'A. hyalina del Delle Chiaje (non Lesueur) è una piccola specie non ben riconoscibile e, a quanto sembra, indecisa per l'autore stesso. Egli la

descrisse nel 1825 assegnandole colore carnicino sbiadito; tre anni più tardi la ridescrisse e vi aggiunse una varietà gialliccia a strie longitudinali leggiere; nel 1841 abolì l'una e l'altra e diede agli esemplari il valore di stadî giovanili della sua A. effoeta [C. viduata]. — Il Dalyell fonda la sua specie sul carattere di scissione della base; la sua descrizione è incompleta; e delle figure una sola (la 12ª) rappresenta l'animale, le altre riferendosi al fenomeno di lacerazione. Il Milne Edwards è d'avviso di riunire l'A. lacerata Dal. con l'A. undata Müll. ed A. anguicoma John. — Nel mio Prodromo la specie viene menzionata nella sua varietà γ sotto il nome di Paractis comata, e solo nel susseguente anno 1881 la concepii e pubblicai come attualmente si trova. Ad eccezione però dei sinonimi riferentisi all'A. cavernata di Bosc, che fin d'allora citati con titubanza, adesso mi risolvo a levare.

Sp. Aiptasia carnea Andr.

Sinonimi. — Aiptasia carnea sp. n., Andres 1880, p. 326.

Descrizione (t. 2, f. 23, 25, 26).— *Forma.* Base aderente, ampia, a contorno ondulato Colonna molto estensibile, lunga caliciforme, flessuosa, regolare, delicata liscia, poco mucosa; con cinclidi poco visibili. Margine tentacolato, sottile, regolare, rotondo. Tentacoli non retrattili, numerosi, quadricicli (6, 6, 12, 24), entacmei, molto pronunciati, subuliformi, occupanti il disco dalla metà in fuori; diretti in alto (gl'interni) ed in fuori (gli esterni); perforati all'apice. Peristoma per lo più concavo, radiato sino al centro da solchi e rilievi. Bocca con orlo labiale distinto. Aconzî presenti, lunghi. Gonidî non spiccati. Onco molto piccolo. — *Colore.* Base bianco-carnea-opaca. Colonna, tentacoli e peristoma bianco-carnei semi-trasparenti. — *Dimensioni* piuttosto piccole: $0^m,03$ lunghezza della colonna; $0^m,02$ lunghezza dei tentacoli primarî; $0^m,01$ larghezza della colonna. — *Giacitura* sulle pietre e sui detriti, in acqua poco profonda.

Varietà. — Parmi di poterne distinguere due:

α *petricola,* testè descritta.

β *spongicola*, che ha base rosea; colonna rosea in basso, mentre in alto è bianco-grigia trasparente con macchioline irregolari bianco-opache; tentacoli pure bianco-grigi trasparenti con simili macchioline alla radice; peristoma bianco-grigio trasparente, senza macchioline. Dimensioni minori. — La vidi una volta sola sovra un'Axinella, in quattro esemplari.

Sp. Aiptasia Couchi Gos.

Sinonimi. — Actinia biserialis sp. n., Forbes 1840, p. 182, t. 3, f. 1; Johnston 1847, p. 221, t. 38, f. 1; Landsborough 1852, p. 248. — Entacmea biserialis Forb., Milne Edwards & Haime 1851, p. 9. — Dysactis biserialis Forb., Milne Edwards 1857, p. 262; Thompson 1858, p. 232.

Actinia biserialis Forb., Cocks 1851, p. 6, t. 1, f. 18.

Aiptasia amacha sp. n., Gosse 1858, p. 416. — Aiptasia Couchi n. n. Gosse 1860, p. 152, t. 5, f. 3; Haeckel 1875, p. 5, f. 3.

Anthea Couchii sp. n., Cocks 1851, p. 11, t. 2, f. 30.

Aiptasia Couchii Cocks, Johnson 1861, p. 300; Johnson 1862, p. 180.

Aiptasia Couchii Cocks, Fischer 1875, p. 1207; Id. p. 373; Fischer 1875, p. 206.

Descrizione. — *Forma*. Base aderente con poca forza, non larga. Colonna snella, molto elevata, sino a quattro, cinque volte il diametro; dilatata in alto a calice o tromba; mutabile molto di figura; polposa; liscia a completa distensione, se no rugosa; perforata da cinclidi; priva di verruche, ma pure adesiva. Margine formato dal ciclo esterno dei tentacoli, circolare talvolta ondulato. Tentacoli non numerosi (48), entacmei; gl'interni a metà del disco, remoti, molto lunghi, flessuosi, gli altri man mano più in fuori, più vicini, meno lunghi ecc.; tutti perforati all'apice. Peristoma concavo, con raggi molto marcati. Bocca sottile. Gonidî tubercoliformi appena sensibili. Faringe solcata, spesso protrusa. Aconzî abbondanti, emessi dalla bocca, dalle ferite e meno spesso dai cinclidi. — *Colore*. Colonna giallo-aranciata; a tinta viva e calda in basso, sfumante in azzurrigno verso l'alto; dovunque striata da sottili righe longitudinali (dovute ai setti). Tentacoli di colore bruno-sepia (risultante da una tinta fondamentale bruna-umbra punteggiata di scuro) che verso l'apice si fa pallido sino al bianco. Peristoma grigio-ferro-scuro che degrada poco a poco in una rosa cinerea nel mezzo; interradî grigio-azzurrigni, Labbro cinereo. — *Dimensioni*. Colonna lunga talora fino a $0^m,10$; larga $0^m,016$. Disco e corona tentacolare in diametro totale fino a $0^m,07$. — *Giacitura*: sulle pietre alla loro faccia inferiore; acque profonde.

Annotazioni. — Nel suo insieme la specie differisce assai poco dall'A. mutabilis e forse non ne è altro che una varietà ed uno stadio meno adulto (a giudicare dal minor numero di tentacoli). — Per ora, sino ad evidenza d'autopsia, è opportuno di tenerla distinta.

Sp. Aiptasia mutabilis Grav.

Sinonimi. — Actinia mutabilis sp. n., Gravenhorst 1831, p. 141. — Cribrina mutabilis Grav., Deshayes in Lam. 1837, p. 547.

Cribrina punctata n. sp., Schmarda 1852, p. 16, t. 6, f. 1, 2.

Aiptasia turgida sp, n., Andres 1880, p. 325.

Sagartia Penoti sp. n., Jourdan 1880, p. 33, t. 1, f. 3.

Descrizione (t. 2, f. 24; t. 1, f. 8; t. 13, f. 4). — *Forma*. Base aderente con pochissima forza, spesso libera; larga a contorno irregolare. Colonna assai mutevole di forma ora tozza ed a pilastro, ora molto elevata ed a calice; liscia o leggiermente solcata; polposa delicata, di spessore vario secondo il grado d'estensione; con cinclidi poco evidenti, sparsi senz'ordine apparente. Margine sottile, tentacolato, regolare, ondulato. Tentacoli numerosi (192), pentacicli (12, 12, 24, 48, 96), entacmei; gl'interni molto lunghi; tutti subulati, flessuosi; talvolta rigonfi a clava con apice sottile e quasi uncinato. Peristoma concavo con bocca un poco prominente. Aconzî presenti, abbondanti, spesse volte fuoruscenti dall'apice dei tentacoli. — *Colore* fondamentale bruno macchiettato di giallo. Base pallida trasparente. Colonna bruno-chiara in basso, bruno-scura in alto, macchiettata di giallo a sprazzi piccoli irregolari, frequenti massime verso il sommo. Tentacoli bruno-chiari trasparenti, irregolarmente annellati di giallo, con iridescenze verdi metalliche

pallide. Peristoma bruno-scuro, macchiettato di giallo con rosa gialla nel mezzo. — *Dimensioni* maggiori della diaphana. Colonna lunga da $0^m,06$ fino a $0^m,10$ e $0^m,20$; larga da $0^m,02$ a $0^m,03$; tentacoli interni lunghi da $0^m,04$ a $0^m,06$. — *Giacitura* colle melobesie e coi vermeti delle acque profonde; ma anche in zona più superficiale fra i rizomi di posidonie, ecc. (sulla Madrepora flessuosa, dice Gravenhorst; fra pietre e conchiglie, secondo Schmarda).

Varietà. — Sono molto numerose rispetto alle delicate sfumature di tinta e di macchiettatura ma si lasciano, come nel caso della diaphana, ridurre a pochi esempi tipici. Il colore fondamentale è prodotto da un bruno-giallo-pallido uniforme, nel quale si spargono numerosi punticini bruni-umbra, che col loro grado d'intensità e col numero loro più o meno fitto lo modificano in tono più o meno intenso. A questo si aggiunge come secondario un colore ceruleo-violaceo che si rivela più manifesto verso la radice dei tentacoli (e corrispondente porzione del disco) e che di là si diffonde talora sino al lembo della colonna ed all'apice dei tentacoli. Terzo colore è un bianco opaco, che ora tende al giallo, ora al grigio-ceruleo, ora al glauco, e che si presenta a chiazzamenti irregolari. Questi sui tentacoli possono essere macchie staccate senz'ordine; macchie tendenti a formare annulazione, e macchie collegate a reticolo. — In base a ciò si possono distinguere varietà a colore uniforme, varietà bicolori, e varietà macchiettate; quest'ultime sono tricolori.

α *simplex*. Colore uniforme dovunque, bruno-giallognolo; scuro sulla colonna, un poco più chiaro sui tentacoli. Gli esemplari ch'io vidi erano tutti di piccole dimensioni; quasi così piccoli come l'A. saxicola, con la quale anzi parevano in certo qual modo confondersi anche per il colore (tav. 13, fig. 4).

β *bicolor*. Colonna bruno-umbra-calda che verso l'alto sfuma in violaceo scuro; tentacoli bruni simili, nei quali la sfumatura violacea è più viva e chiara e si manifesta specialmente alla radice ed all'apice.

γ *maculata*; quella descritta come tipica e che è la più frequente (tav. 2, fig. 24).

δ *annulata*; è simile alla precedente γ, ma ha le macchie dei tentacoli disposte ad annelli irregolari. È strano che quest' annulazione produca talora una leggiera nodosità dei tentacoli, così che sono grossi in corrispondenza dell'annello chiaro, stretti negli altri siti.

ε *reticulata*. Colonna bruno-giallastra in basso; bruno-scura in alto e punteggiata di macchie bianco-giallognole opache. Tentacoli bruno-gialli chiari con macchie simili opache riunite in reticolo anastomotico. Peristoma grigio con rosa centrale bianca (nel mezzo giallognola), alla quale convergono dodici striscie bianche dalla radice dei tentacoli primarî. Su questa varietà fondai la specie A. turgida del mio Prodromo. Gli esemplari sono sempre notevoli per grandezza. Talvolta hanno i tentacoli straordinariamente rigonfi nel fusto ed incurvi all' apice (vedi tav. 1, fig. 8).

Annotazioni. — Senza dubbio spetta al Gravenhorst l'onore d'avere per primo descritta la specie « tentaculis violaceo-alboque nebulosis, brunneo punctatis »; benchè egli citi a sproposito i sinonimi delle: cinerea Rond., spectabilis Fabr., e cavernata Bosc. — Lo Schmarda ne dà per primo la figura; ma ha il torto di non riconoscere la specie di Gravenhorst (che aveva percorse quasi le stesse località) e di

creare un nome nuovo. — Io caddi nello stesso errore elevando a specie, ciò che ora considero varietà. — Dal Jourdan, che pure ne fece una specie nuova, si ammettono due varietà, una degli individui piccoli, viventi in acque basse, tranquille, l'altra di quelli grandi proprî della zona coralligena e dotati di colori brillanti.

Sp. Aiptasia saxicola Andr.

Sinonimi. — Actinia edulis sp. n., Cavolini 1853, p. 269.

Aiptasia saxicola sp. n., Andres 1880, p. 325.

Descrizione (t. 2, f. 20-22) — *Forma.* Base aderente, poco più larga della colonna, rotonda, irregolare. Colonna lunga, cilindrica non molto allargata in alto, uniforme, liscia, delicata; senza cinclidi rilevati a tubercolo. Margine sottile, regolare, tentacolato. Tentacoli numerosi (96), quadricicli (12, 12, 24, 48), entacmei; pertugiati all'apice lunghi, sottili, subuliformi; diretti in alto pei cicli interni, cadenti in basso negli esterni; non retrattili. Peristoma regolare piano. Bocca non prominente, senza traccie gonidiali. Aconzî numerosi. — *Colore.* Base rosea e bruna. Colonna rosea con minute striscie longitudinali brune. Tentacoli gialli uniformi con tinta digradante nello stesso animale or verso il roseo or verso l' ocraceo ora verso il verdognolo, pellucidi. Peristoma come i tentacoli con indizio periferico di raggi gonidiali bianchi. — *Dimensioni.* Colonna, lunga $0^m,06$, larga $0^m,02$; tentacoli, lunghi $0^m,025$. — *Giacitura*: sulle pietre massime nei pertugi; individui giovani trovansi anche sulla Ulva lactuca.

Varietà. — Se ne possono contare due.

α *flavicornis*, la descritta.

β *brunnea*, la quale è bruna-umbra su tutto il corpo in modo uniforme: colonna, tentacoli, peristoma e tutto.

Annotazioni. — Io credo si possa ascrivere a questa specie anche l' A. edulis del Cavolini; che ha corpo piccolo, e filamenti missili [sgraziatamente anche tentacoli brevi] e che è nota ai pescatori sotto il nome di Ardichella selvaggia. — La varietà simplex della specie precedente sembra fare passaggio alla flavicornis di questa. Infatti gli esemplari disegnati a tav. 13, fig. 4 si possono benissimo assegnare tanto alla sp. mutabilis che alla sp. saxicola. Essi sono frequenti al lago Fusaro (Napoli) sulle pareti delle banchine, sulle foglie di Cimodocea e sul fondo.

Sp. Aiptasia diaphana Rapp.

Sinonimi. — Actinia undata sp. n., Martens 1838.

Actinia diaphana n. n. Rapp 1829, p. 57; Ehrenberg 1834, p. 41; Deshayes in Lam. 1837, p. 547. — Adamsia diaphana Rapp, Milne Edwards 1857, p. 282.

Actinia diaphana Rapp, Contarini 1844, p. 93, t. 5, f. 1.

Actinia diaphana Rapp, Heller 1868, p. 12.

Actinia elongata Grube, Delle Chiaje 1841, v. 4, p. 126, v. 5, p. 138, t. 98, f. 19.

Descrizione (t. 2, f. 13-19). — *Forma.* Base aderente, larga. Colonna lunga, snella, caliciforme, liscia; con cinclidi rilevati a tubercolo formanti una o due o tre serie orizzontali a metà altezza. Margine sottile, regolare, tentacolato. Tentacoli subuliformi,

entacmei, quadricicli (6, 6, 12, 24), gl'interni assai più lunghi degli esterni. Peristoma concavo, con bocca prominente. — Aconzî emessi dai cinclidi della colonna e dall'apice dei tentacoli. — Onco spesse volte a pilastro. — *Colore*. Base roseo-fosca. Colonna roseo-fosca in basso, bruna verso l'alto; tutta striata da linee sottili chiare (inserzioni dei setti); macchiettata al sommo da punteggiature bianco-giallastre-opache. Tentacoli rosei con macchie trasversali bianco-giallastre, irregolarmente sparse. Peristoma bruno-violetto molto trasparente, con una rosa gialla opaca verso il centro. Colorazioni gonidiali peculiari mancano. — *Dimensioni* mediocri: colonna, lungh. $0^m,05$, largh. $0^m,01$; tentacoli interni, lungh. $0^m,02$. — *Giacitura*: nei fondi fanghigliosi, sui pali e legnami sommersi del porto; fra ascidie, bugule, sabelle, ecc.; nel porto di Napoli frequente.

Varietà. — Molto numerose rispetto alla distribuzione e modalità di tono dei varî colori; ma facilmente riducibili a pochi tipi speciali. E questi sono:

α *lutea*, la descritta, fornita di rosa gialla peristomatica.

β *purpurea*. Colonna bruno-rossastra; peristoma porporino.

γ *coerulea*. Colonna bruno-violacea; peristoma nerastro al centro, ceruleo verso la periferia. (Ne vidi una sola volta pochi esemplari, dragati da 60 metri nelle acque d'Ischia - Napoli -).

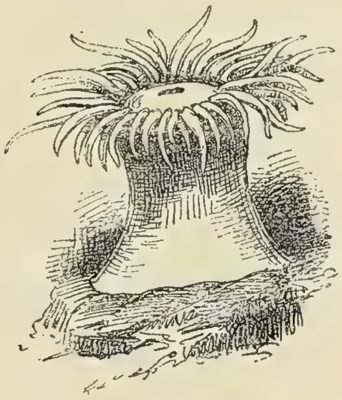
δ *pallida*. Colonna bruno-gialla; peristoma bianchiccio.

ε *nivea*. Colore generale azzurrigno-bianco punteggiato di bruno (Lesson e Verrill).

Annotazioni. — Lo scopritore della specie è il Martens che la vide in quantità innumerevole sui muri e sui pali dei canali di Venezia. — Il Rapp la ridescrisse da disegni originali fornitigli dal Contarini e rilevando l'erronea denominazione datale dal Martens la battezza opportunamente di nuovo. — Dal Delle Chiaje viene descritta e figurata in modo irreconoscibile ed è confusa con tutt'altra specie; egli la indica cioè col nome usato da Grube per una Phellia, ed applica invece il vocabolo diaphana ad un Ilyanthus.

Gen. **Sagartia.**

Fig. 20. (*)



Sinonimi. — Actinia (pars), Auct.

Sagartia (pars), Gosse 1853, ... 1860.

Thoe (subgenus), Wright Perceval 1858.

Gephyra (pro parte), v. Koch 1868, Andres 1880.

Caratteri. — *Forma*. Base aderente con forza mediocre, ampia. Colonna in generale tozza; liscia, senza verruche; perforata da cinclidi; polposo-carnosa. Disco largo, ma non molto. Tentacoli non in grandissimo numero; tri o quadricicli; entacmei più o meno pronunciati; marginali; non molto lunghi. Peristoma concavo. — Aconzî presenti. — *Colore* pallido, brunastro sulla colonna, con tentacoli spesso a colori vivi, delicati. — *Dimensioni* piuttosto piccole. — *Giacitura* sulle pietre, o su rami diversi (di Gorgonia per la S. Dohrnii).

(*) *Sagartia sphyrodeta* Gos. (da Gosse 1860, t. 1).

Specie descritte. — Sagartiae a tentacoli in ordine octomerale . . . . *S. sphyrodeta* Gos.
Sagartiae a tentacoli in ordine dodecamerale,
subeguali, brevi, tozzi . . . . *S. ichthystoma* Gos.
entacmei poco pronunciati, di mediocre lunghezza (Base
ampia abbracciante rami di Gorgonia o d'Isis) . . . . *S. Dohrnii* v. Koch.
entacmei pronunciati, lunghetti snelli (Base usuale)
tricicli . . . . *S. pura* Ald.
quadricicli . . . . *S. pallida* Holdsw.

Annotazioni. — Questo genere è fondato su una piccola parte del gen. Sagartia di Gosse (Sagartia dal nome di quel corpo dell'esercito di Serse che combatteva con una corda ad uncino, per alludere quivi agli aconzî); e corrisponde press' a poco al sottogenere Thoe da lui proposto (1860, p. 121). Malgrado la estrema diversità di giacitura la Gephyra Dohrnii del v. Koch, in causa della sua struttura interna, devesi reputare membro dello stesso gruppo.

Sp. Sagartia sphyrodeta Gos.

Sinonimi. — Actinia candida sp. n., Gosse 1853, p. 430, t. 8, f. 11, 12, 13; Gosse 1855, p. 294; Gosse 1855, p. 28. — Sagartia sphyrodeta n. n., Gosse 1858, p. 415; Gosse 1860, p. 73, t. 1, f. 8, 9.

Actinia candida Gos., Tugwell 1856, p. 56, 109.

Thoe (Sagartia) sphyrodeta Gos., Wright Perceval 1858, p. 119.

Sagartia sphyrodeta Gos., Hinck 1861, p. 361.

Sagartia (Adamsia) sphyrodeta Gos., Grube 1873, p. 106.

Sagartia sphyrodeta Gos., Fischer 1875, p. 213; Fischer 1875, p. 1207; Id. p. 374.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, espansa. Colonna liscia, polposa cilindrica, non elevata; senza verruche cospicue. Disco piatto o leggermente concavo, a contorno intiero, e raggi distinti. Tentacoli circa 48 quadricicli (8, 8, 16, 16), entacmei, conici, robusti; diretti in fuori con punta in basso. Bocca prominente; labbro molto protrusibile. Aconzî abbondanti. — *Colore.* Colonna striata per il lungo da linee sottili bianco-opache e bruno-pellucide; verso il sommo piuttosto rosso-bruna. Tentacoli bianchi-avorio uniformi con una fascia stretta bruna o rossigna o porporiccia che cinge la loro radice e si prolunga all'esterno fino al margine come linea isolata. Peristoma bianco-opaco, con cinque linee radianti pellucide. — *Dimensioni* piccole; circa $0^m,012$ in altezza e lo stesso in larghezza. — *Giacitura* nelle fessure delle roccie e alla faccia inferiore delle pietre.

Varietà. — *α candida*, che è la teste descritta. Il nome è l'originario della specie (Gosse 1853).

β xanthopis: disco giallo in varie gradazioni, da giallo-limone ad aranciato e vermiglio. [Sarebbe più opportuno chiamarla *aurantiaca*].

Annotazioni. — Il Fischer attribuisce alla specie tentacoli pentacicli e molto più numerosi (8, 8, 16, 32, 64). — Secondo il Wright Perceval taluni esemplari galleggiano capovolti alla superficie dell'acqua (in prigionia). — Il nome allude alla fascia che cinge la radice dei tentacoli: *σφυρόν* = caviglia o fusolo del piede, e δέω = legare.

Sp. Sagartia ichtystoma Gos.

Sinonimi. — Sagartia ichtystoma sp. n., Gosse 1858, p. 415; Gosse 1860, p. 57, t. 2, f. 7; Hinck 1861, p. 361.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, non larga. Colonna corrugata, cilindrica, tozza; senza verruche visibili. Disco concavo, ampio; con raggi fortemente indicati. Tentacoli in numero discreto, tricicli, subeguali, marginali, brevi, conici. Bocca prominente; labbra tumide solcate. — *Colore.* Colonna bruno-scarlatta intensa al lembo, pallida in alto. Margine porporino. Tentacoli bianco-pellucidi con due annelli stretti, neri alla radice ed uno largo grigio sul fusto. Peristoma baio con interradî neri che alla periferia sono tanto larghi da costituire una zona continua; raggi gonidiali bianchi. Bocca scarlatta. — *Dimensioni* piccole: $0^m,02$ in altezza. — *Giacitura* sulli scogli, sulle roccie basse, sopra conchiglie.

Varietà. — α *stibista,* la descritta: (fu vista in due esemplari dal Gosse). Il nome si riferisce alla zona nera.

β *astimma,* con peristome grigio-oliva e labbro rosso-mattone.

Annotazioni. — Questa specie forse si fonde con la precedente. Il suo nome allude alla somiglianza del disco con una bocca di pesce [sic !].

Sp. Sagartia Dohrnii v. Koch.

Sinonimi. — Gephyra Dohrnii sp. n., v. Koch 1878.

Gephyra Dohrnii v. Koch., Andres 1880, p. 314.

Gephyra Dohrnii v. Koch., Marion 1882, p. 334.

Descrizione (t. 3, f. 1). — *Forma.* Base aderente annuliforme (amplectens) in causa dell'abito di star attaccata sulle gorgonie, le isidi, ecc., regolare, molto ampia: secernente una membrana come le Adamsie. Colonna breve, conica, uniforme, liscia delicata, estensibile, coperta di muco abbondante. Margine non distinto. Disco largo. Tentacoli retrattili, numerosi (96), quadricicli (12, 12, 24, 48), entacmei subeguali, piuttosto lunghi, conici, marginali, diretti in fuori ed in basso. Bocca di solito prominente. Onco schiacciato, conico. — *Colore.* Colonna carnicina, con sei fascie longitudinali più chiare. Margine aranciato. Tentacoli carnicini, uniformi, alla radice aranciati; gl'interni un poco più scuri. Peristoma carnicino, con striscie radiali bianche sottili opache riunite a gruppi. Macchie gonidiali non presenti. Faringe aranciato. — *Dimensioni* piccole: diametro basale $0^m,015$; altezza $0^m,01$. — *Giacitura*: attaccata, come dissi, alle gorgonie, alle isidi, ed anche agli antipati.

Varietà. — Io non so per vero se abbia da parlare di varietà; io credo si tratti piuttosto di modalità individuali.

α *communis,* la testè descritta.

β *rara,* macchiettata di bruno a spazzi e punti irregolari, che sono frequenti massime verso l'alto della colonna (su Anthipates, a 50 Mtr. prof., Nisida - Napoli).

Annotazioni. — Il prof. v. Koch intravvide nella membrana basale un esempio attuale del modo con cui si produsse forse in origine il tronco degli antipati; e il

nome Gephyra [γεφυρα = ponte] appunto indica che l'animale occupa un grado intermedio di legame tra attiniari ed antipatari. Il legame come egli stesso dice è però solo fisiologico non filogenetico. — Molto simili alla presente sembrano essere le due specie descritte da Moseley (1877, pag. 297-98, t. 45) sotto i nomi di Actinia abyssicola trovata sugli steli di Mopsea ed A. gelatinosa su quelli di Gorgonia; nonchè le altre, raccolte dal Challenger, aventi abito analogo. Ma i dati mancano per determinare positivamente se si tratti di affinità morfologica o solo di parallelismo di funzione. (Vedi avanti: Attiniari incerti). — Simili, e veramente un poco parenti, sono le due Adamsie che secernono pure una membrana basale. — Forse non lontana parente è la Phellia nummus che abita pure acque profonde, secerne abbondante muco solidificabile, ed ha macchie marginali alterne chiare e scure. — Il carattere abbracciante (amplectens) della base ha poca importanza; perchè gli animali talora aderiscono a corpi piatti con la base allargata come un' altra attinia qualsiasi.

Sp. Sagartia pura Ald.

Sinonimi. — Actinia pellucida sp. n., Alder 1857, p. 133. — Sagartia pura n. n., Alder 1858, in litt.

Sagartia pellucida Ald., Gosse 1858, p. 415. — Sagartia pura Ald., Gosse 1860, p. 82, t. 3, f. 6.

Thoe (Sagartia) pura Ald., Wright Perceval 1858, p. 119.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, piuttosto ampia. Colonna liscia, senza verruche visibili, polposa, cilindrica, tozza. Margine intiero. Tentacoli oltre la trentina, tricicli, entacmei; gl'interni lunghi ben due volte il diametro discale, diretti in alto, gli esterni piccoli, diretti in basso. Peristoma leggiermente concavo. Bocca prominente. — *Colore.* L'animale è quasi affatto incoloro ad eccezione di una certa tendenza ad opacità verso l'apice dei tentacoli. — *Dimensioni* molto piccole: $0^m,006$ di altezza, $0^m,005$ di larghezza — *Giacitura* sopra vecchie conchiglie (Fusus antiquus) di acque profonde, tra serpule o balani; ed anche su laminarie (Wright Perceval).

Annotazioni. — Lo scopritore (Alder) la descrive con l'A. troglodytes nel suo sotto-genere Sagartia; Wright Perceval ed anche Gosse sembrano accettare quest'affinità senz'altro (non escludendo però un' affinità maggiore con le specie pallida, pellucida ecc.), ma a me sembra che s'avvicini piuttosto alle Aiptasie (alle quali appunto anche pallida e pellucida si avvicinano).

Sp. Sagartia pallida Hold.

Sinonimi. — Actinia pallida sp. n., Holdsworth 1855, p. 235, t. 5, f. 4; Milne Edwards 1857, p. 251.

Sagartia pallida Holdsw., Gosse 1858, p. 415; Gosse 1860, p. 78, t. 3, f. 4, 5; Hinck 1861, p. 361.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, molto ampia, a contorno ondulato. Colonna liscia, senza succiatoi visibili, carnosa, cilindrica, piuttosto elevata. Margine a parapetto basso, intiero. Tentacoli numerosi, quadricicli, entacmei, piuttosto lunghi, snelli, subulati, diretti in alto e gli esterni in fuori. Aconzî emessi dalla bocca con

riluttanza. — *Colore.* Colonna bianchiccio-pellucida rigata per il lungo da linee opache (setti). Tentacoli pure bianchiccio-pellucidi, colla radice abbracciata da due linee turchine che senza toccarsi vanno dal centro del disco al margine. Peristoma bianchiccio-pellucido. — *Dimensioni* piccole: $0^m,01$ in diametro della colonna, $0^m,02$ in altezza. — *Giacitura* sulla roccia entro limiti di marea.

Varietà. — *α cana*, la descritta.

β rufa, che ha color generale bruniccio-aranciato più o meno intenso.

Annotazioni. — La presente specie viene ammessa sulla fede del Gosse. A mio avviso essa è piuttosto un' Aiptasia. — Il Milne-Edwards la vorrebbe mettere nel gen. Paractis.

Gen. **Nemactis** M. Edw.

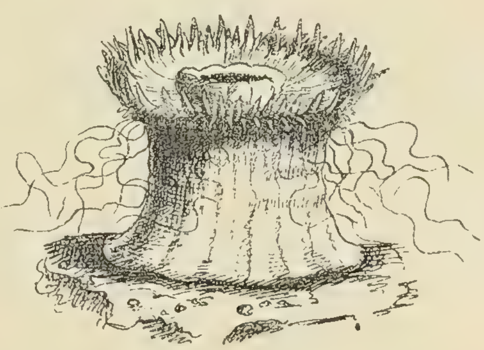
Sinonimi. — Actinia (pars), Dana 1849.

Nemactis, Milne Edwards 1857; Verrill 1868.

Descrizione. — *Forma.* Base larga. Colonna tozza, con cinclidi verso l'alto. Margine munito di tubercoli o vescicole. Tentacoli brevi, tricicli. — *Colore, Dimensioni* e *Giacitura.* Poco noti.

Specie descritte. — Finora una sola . . . . *N. primula* Dana.

Fig. 21. (*)



Annotazioni. — Il Milne Edwards comprese in questo genere tre specie; delle quali una è la summenzionata, primo esemplare della *primula* del Dana; un'altra è il secondo esemplare della *primula* stessa, e la terza è una Cribrina del Duchassaing. Io sopprimo la seconda perchè la sua mancanza di tentacoli, qualora non sia accidentale, la fanno registrare nel genere Anactis; mentre la non accennata presenza di aconzî la rendono dubbia fra le Sagartidae. Abolisco la terza perchè dallo scopritore non le vengono assegnati i tubercoli marginali; conditio sine qua non della Nemactis qual' è da me concepita.

Sp. Nemactis primula Dana.

Sinonimi. — Actinia primula sp. n., Dana 1849, t. 2, f. 12, 16. — Nemactis primula Dana, Milne Edwards 1857, p. 282, t. C. 1, f. 5.

Nemactis primula Edw., Verrill 1868, p. 488.

Descrizione. — *Forma.* Base larga. Colonna ampia in basso e in alto. Margine munito di tubercoli. Tentacoli brevi, tricicli, snelli. Bocca prominente. — *Colore.* Colonna carnea con linee aranciate cupe longitudinali; disco giallo-bruno, tentacoli bianchi alla radice aranciati all'apice; bocca carnea; tubercoli marginali e margine verdi. — *Dimensioni.* Colonna lunga $0^m,025$, larga $0^m,025$. Tentacoli lunghi $0^m,003$. — *Giacitura.* In pozzanghere di marea.

(*) *Nemactis primula* Dana (da Milne Edwards 1857, t. C. 1).

Varietà. — Sembra che sieno molto numerose; già il Dana aveva osservata la gran diversità di colore fra gli esemplari. Mancano tuttavia dati precisi per stabilire in proposito qualche cosa di sicuro. Per ora si possono ammettere le seguenti colorazioni (notate dal Verrill).

α *carneo-aurantiaca*, la suddescritta.

β *roseo-viridis*. Colonna rosso-chiara in basso, verde chiara in alto, rigata di carminio; tentacoli gialli; tubercoli marginali verde-cupi.

γ *rubra*. Colonna rossa; tentacoli e tubercoli bianchi.

δ *punctata*. Colonna bianca punteggiata di cremisì e sfumata in verde ed in rosso-chiaro, tentacoli bianchi, tubercoli verdi.

Annotazioni. — Intorno alla presenza di aconzî si desiderano migliori informazioni.

Sagartidae incertae sedis.

Le specie sotto enumerate fanno insorgere dubbî sulla loro posizione, parte per ambiguità di carattere, parte per insufficienza di descrizione. — Si possono disporre come segue:

Spettanti al gen. **Sagartia**	
Con tentacoli monocicli	
flessuosi	*S. chilensis* Less.
corti	*S. rubro-alba* Q. & Gaim.
Con tentacoli bicicli	*S. crispata* Verr.
Con tentacoli quadricicli	*S. ignea* Fisch.
Appartenenti al gen. **Aiptasia**	
Con tentacoli pentacicli	
poco entacmei	*Ai. erythrochila* Fisch.
molto entacmei	*Ai. setifera* Les.
Con tentacoli tricicli	
Cinclidi in serie unica	*Ai. inula* D. & Mich.
Cinclidi in serie duplice	*Ai. tagetes* D. & Mich.
Ascrivibili al gen. **Adamsia**	
Con tentacoli pentacicli. Cinclidi in serie usuali	*Ad. tricolor* Les.
Con tentacoli quadricicli	
Cinclidi in serie usuali	*Ad. Fischerii* n. n.
Cinclidi in molte serie	*Ad. bicolor* Les.
Cinclidi in serie unica	*Ad. Egletes* D. & Mich.
Con tentacoli . . . . . ? ? Cinclidi in serie unica	*Ad. fusca* M. Edw.
Non assegnabile ad alcun genere	? *prehensa* Möb.

Sp. Sagartia chilensis Less.

Sinonimi. — Actinia Chilensis sp. n., Lesson 1830, v. 2, part. 2, div. 2, p. 76, t. 2, f. 5; (Diplostephanus) Brandt. 1835, p. 11. — Dysactis chilensis Less., Milne Edwards 1857, p. 262.

Nemactis (?) Chilensis Less., Verrill 1868, p. 488.

Descrizione. — *Forma*. Base aderente, regolare. Colonna subconica, solcata; perforata in alto [almeno dalla figura]. Tentacoli gracili, flessuosi monocicli. Peristoma piano. Aconzî presenti, lunghi, bianchi. — *Colore*. Colonna verde chiara con

strie longitudinali verdi-oscure; tentacoli aurati, peristoma giallo. — *Dimensioni*. Diametro basale $0^m,03$; altezza $0^m,025$. — *Giacitura*. Bassi fondi; fessure delle roccie.

Annotazioni. — L'autore, Lesson, non parla nè di pori, nè di fili missili; egli interpreta quest'ultimi per « tentacules longs, éspacés, filamenteux, blanc de neige ». Il Milne-Edwards, pedissequo, non ha opinione. Il Verrill intravvede la natura di aconzî, ma non si pronuncia. Io credo che non si possa esitare, ed annovero la specie fra le Sagartidae.

Il genere però resta incerto: non può spettare a Dysactis [Aiptasia] perchè i tentacoli (ammesso che i filamenti non sieno tali) sono subeguali; non a Nemactis perchè mancano i tubercoli marginali. — Altro non v'è che Sagartia.

Sp. Sagartia rubro-alba Q. & Gaim.

Sinonimi. — Actinia rubro-alba sp. n., Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 148, t. 10, f. 5; Deshayes in Lam. 1837, p. 546. — Adamsia rubro-alba Q. & G., Milne Edwards 1857, p. 281.

Descrizione. — *Forma*. Colonna cilindrica liscia, tentacoli corti, numerosi monocicli, subeguali. Aconzî presenti. — *Colore*. Colonna bianca. Tentacoli auranziaci. — *Dimensioni* piccole, $0^m,007$. — *Giacitura*, non data.

Annotazioni. — A giudicare dalla figura l'aspetto generale è di Sagartia; tanto più che i tentacoli sembrano esser bicicli, alternanti, entacmei. Ma potrebbe essere benissimo anche un' Aiptasia.

Sp. Sagartia crispata Verr.

Sinonimi. — Sagartia crispata sp. n., Verrill 1868, p. 484.

Descrizione. — *Forma*. Base espansa. Colonna subcilindrica, tozza con margine ondulato. Tentacoli numerosi, piccoli, bicicli, entacmei, marginali. Aconzî numerosi, fini, emessi liberamente. — *Colore*. Colonna bruna, uniforme in alto con linee olivastre e macchie bianche in basso; tentacoli interni bruno scuri con punti gialli, bruni e bianchi; tentacoli esterni bruno-chiari con apice bianco. — *Dimensioni*: Colonna, lungh. $0^m,025$; largh. $0^m,013$. — *Giacitura*. Su murici grandi (Phyllonotus).

Sp. Sagartia ignea Fisch.

Sinonimi. — Sagartia ignea sp. n., Fischer 1875, p. 1207; Id. p. 374; Fischer 1875, p. 6; Fischer 1875, p. 219.

Descrizione. — *Forma*. Colonna molle, liscia, brillante, traslucida; tozza, cilindrica con margine liscio; cinclidifera, con i cinclidi sui raggi [sic!]. Tentacoli numerosi quadricicli (12, 12, 24, 48); allungati, subuliformi. — *Colore*. Colonna varia dal verde-scuro al fulvo chiaro, con raggi [righe] stretti, gialli, verdi, rossi. Peristoma talora diviso in quattro quarti, due verdi, due dorati opposti; di solito è uniforme ed ha macchie rosse verso la periferia, gialle verso il centro. — *Dimensioni*: $0^m,012$ alla base. — *Giacitura*. Vive sociale coi Balani e sulle pietre del porto (Arcachon).

Annotazioni. — Forse, tenuto riguardo dei tentacoli allungati subuliformi, potrebbe essere anche un'Aiptasia; manca tuttavia il carattere entacmeo dei medesimi, e quello di non retrattibilità; o almeno non sono enunciati.

Sp. Aiptasia erythrochila Fisch.

Sinonimi. — Sagartia erythrochila sp. n., Fischer 1875, p. 220; Fischer 1875, p. 1207; Id. p. 374; Fischer 1875, p. 6.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, larga. Colonna lunga; conica, talora strozzata; striata di traverso e solcata per il lungo. Cinclidi ben distinti oltre il terzo superiore della colonna. Aconzî [che l'autore chiama nematocisti] presenti. Tentacoli numerosi (150 circa), pentacicli (nel primo ciclo interno sono da 9 a 14); gracili, entacmei, diretti in alto; subuliformi. Labbra prominenti, con 10 pieghe. Gonidî non sempre presenti. — *Colore.* Colonna diafana, biancastra, rosea o rosso-pallida. Tentacoli giallo-rosei-pallidi. Labbra rosso-vermiglie. Gonidii rossi. — *Dimensioni,* [non date]. — *Giacitura.* Sulle pietre nel porto di Arcachon.

Annotazioni. — Ciò che rende precipuamente dubbia la posizione generica della presente, come della successiva, è il non sapere se i tentacoli sieno retrattili o no.

Sp. Aiptasia inula D. & Mich.

Sinonimi. — Bartholomea inula sp. n., Duchassaing & Michelotti 1866, p. 133, t. 6, f. 15.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindrica, retrattile, con cinclidi in serie unica trasversale a metà altezza. Tentacoli cilindro-acuminati, tricicli, entacmei molto. — *Colore.* Bruno variabile su tutto il corpo; sul disco tuttavia può essere anche giallo o ceruleo. — *Dimensioni.* [Non date]. — *Giacitura.* Sulle pietre.

Annotazioni. — Nell' insieme, e prescindendo dai cinclidi, la specie rassomiglia all'A. mutabilis.

Sp. Aiptasia solifera Les.

Sinonimi. — Actinia solifera sp. n., Lesueur 1817, p. 173; Deshayes in Lam. 1837, p. 545. — Paractis solifera Les., Milne Edwards 1857, p. 249.

Paractis solifera Les., Duchassaing & Michelotti 1860. — Bartholomea solifera Les., Duchassaing & Michelotti 1866, p. 133, t. 6, f. 14.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindrica, allungata, contrattile, carnosa, striata per il lungo; verso la metà munita di due serie di piccoli cinclidi. Tentacoli lunghissimi, diseguali, acuminati; in cinque o sei cicli; entacmei molto prominenti; bene retrattili [sic]. — *Colore.* Rossigno sulla colonna; tentacoli macchiati di bianco; disco con due raggi gonidiali gialli e con areola bianca attorno la bocca. — *Dimensioni:* $0^m,10$ lunghezza, $0^m,015$ larghezza. — *Giacitura.* In vecchie conchiglie, massime di Turbo versicolor.

Annotazioni. — Secondo il Duchassaing i tentacoli sono gialli o bruni, con macchie bianche a spirale. — Nella figura esistente i cinclidi hanno aspetto di tubercoli; e gli autori vi accennano aconzî fuoruscenti.

Sp. Aiptasia tagetes D. & Mich.

Sinonimi. — Bartholomea tagetes sp. n., Duchassaing & Michelotti 1866, p. 133, t. 6, f. 16.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindrica, retrattile; con due serie di pori a metà di altezza. Tentacoli cilindro-acuminati, tricicli, entacmei molto. — *Colore.* Tentacoli bruni con macchie scure all'interno. Colonna bruno gialla. Peristoma biancastro. — *Dimensioni* e *Giacitura.* [Non indicate].

Annotazioni. — La figura mostra anche quì molto chiara la fuoruscenza di aconzî dai pori tubercoliformi della colonna.

In tutte tre queste specie (A. inula, A. solifera, A. tagetes) vi è una innegabile somiglianza, per quanto riguarda i cinclidi, con l'A. diaphana; ma per altri caratteri vi è con altre specie (A. mutabilis p. es., ecc.); cosicchè la posizione loro resta incerta.

Sp. Adamsia tricolor Les.

Sinonimi. — Actinia tricolor sp. n., Lesueur 1817, p. 171. — Adamsia tricolor Les., Milne Edwards 1857, p. 281.

Adamsia tricolor Les., Duchassaing & Michelotti 1866, p. 133.

Descrizione. — *Forma.* Base larga; lembo con tubercoli. Colonna molle, carnosa. Tentacoli diseguali, conici, più brevi del corpo, entacmei, pentacicli. Bocca centrale. — *Colore.* Colonna aranciata. Tentacoli diafani. Bocca cinta da un circolo azzurro e da uno aranciato. — *Dimensioni*: 0^m,025 di diametro. — *Giacitura.* Su conchiglie tenute da Paguri.

Annotazioni. — Vi è un passo inintelligibile nella descrizione del Lesueur che io tralasciai: ed è che la bocca sarebbe cinta da 4, 5 righe di piccoli tubercoli e da macchie alterne oblunghe brune, ovali, gialle (1). — Se questo non fosse la descrizione si attaglierebbe in tutto anche all'A. Rondeletii.

Sp. Adamsia Fischeri n. n.

Sinonimi. — Sagartia pellucida Holl., Fischer 1875, p. 214; Fischer 1875, p. 6; Fischer 1875, p. 1207; Id. p. 374.

Descrizione. — *Forma.* Base più larga della colonna. Colonna di consistenza ferma, un poco trasparente, con cinclidi presso la base. Tentacoli anch'essi pellucidi, quadricicli, 12, 12, 24, 48; (negl'individui giovani a due cicli se ne hanno 8 al ciclo interno). Bocca prominente. — *Colore.* Colonna biancastra o giallastra o fulva, con punti sparsi bianchi o rosa e con raggi idem. Cinclidi rosei. Tentacoli con radice zonata di bruno e apice roseo. Peristoma trasparente, a raggi bianchi; con rosa giallognola attorno alla bocca. Gonidî indicati. — *Dimensioni* piccole: 0^m,020 d'altezza.— *Giacitura.* Sulle pietre e sulle conchiglie.

(1) Questo mi fa ricordare che anche lo Spallanzani dove parla dell'A. Rondeletii (Spallanzani 1784, p. 657) ha parole consimili, di significato egualmente oscuro.

Annotazioni. — Per il nome pellucida, introdotto dall'Hollard, la specie potrebbe venir confusa facilmente tanto con l'A. pellucida di Cocks, quanto con l'A. pellucida di Alder; entrambe assai diverse (nonchè incompatibili fra loro). Perciò trovo più opportuno il nome Fischeri. — La posizione limbale dei cinclidi, e la ferma consistenza della colonna fanno intravedere un'Adamsia.

Sp. Adamsia bicolor Les.

Sinonimi. — Actinia bicolor sp. n., Lesueur 1817, p. 171. — Cereus bicolor Les., Milne Edwards 1857, p. 573.

Descrizione. — *Forma.* Base espansa, con lembo tubercolato a molte serie. Colonna carnosa, molle. Tentacoli diseguali, entacmei, quadricicli. — *Colore*: sul corpo è diviso per il lungo da striscie brune e bianche; sui tentacoli presenta una riga di punti bianchi; sulla bocca è rossigno. — *Dimensioni.* Altezza da $0^m,009$ a $0^m,010$. — *Giacitura.* Attaccata a conchiglie.

Annotazioni. — In certo qual modo sembra affine all'A. tricolor Les., ma il carattere del lembo a tubercoli pluriseriali la distacca. Per lo stesso diversifica dalle restanti Adamsie.

Sp. Adamsia egletes D. & Mich.

Sinonimi. — Adamsia Egletes sp. n., Duchassaing & Michelotti 1866, p. 134, t. 6, f. 17.

Descrizione. — *Forma.* Base ampia, dilatata. Colonna con serie limbale di pori. Tentacoli numerosissimi, quadricicli o quinquecicli, cilindrico-acuminati; entacmei di poco. — *Colore.* Colonna aranciata a striscie longitudinali chiare e scure. Tentacoli trasparenti, annulati di violetto. Labbro aranciato. — *Dimensioni.* [Non indicate]. — *Giacitura.* Sopra conchiglie o sulla corazza di certi granchi (Pericera cornuta).

Annotazioni. — La forma della colonna viene dagli autori trascurata; nè dalla figura è dato rilevare quale sia, perchè vi si rappresenta soltanto l' onco; un onco molto appiattito.

Sp. Adamsia fusca M. Edw.

Sinonimi. — Actinia fusco-rubra var., Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 145, t. 11, f. 8. — Adamsia fusca n. n., Milne Edwards 1857, p. 281.

Descrizione. — *Forma.* Colonna tozza, piuttosto conica, munita di tubercoli cinclidiferi in serie unica limbale, distanti. *Colore.* Colonna giallastra percorsa da striscie e macchie longitudinali rosso-sanguigne con strie sottili rossastre ondulate, intermedie. — *Dimensioni* e *Giacitura* non indicate.

Annotazioni. — Dalla figura sembra realmente un'Adamsia ed è ora da rimpiangere che la descrizione sia incompleta. — Gli autori, Q. & Gaim., la considerarono semplice varietà della fusco-rubra (ibid. f. 7), ma la differenza era troppo notevole perchè ciò fosse, ed il Milne Edwards ne fece quindi (con senno) una nuova specie.

Sp. Sagartia prehensa Möb.

Sinonimi. — Actinia prehensa sp. n., Möbius, 1880.

Descrizione. — *Forma.* Colonna varia, munita di aconzii. — *Colore.* Colonna rossiccia, tentacoli giallognoli. — *Dimensioni* piccole. — *Giacitura.* Vive tra le chele di Melia tessellata, decapode dell'isola Mauritius.

Sagartidae dubiae.

Per le seguenti specie manca l'enunciazione del carattere fondamentale di famiglia; e si ascrivono (dubitativamente) alla medesima solo in considerazione dell'aspetto generale risultante dalle figure o, dove queste mancano, dalle descrizioni. — Vennero ordinate secondo i generi, ai quali più rassomigliano.

Sp. Actinoloba achates Dana.

Sinonimi. — Actinia achates sp. n., Dana 1849, t. 3, f. 28. — Metridium achates Dana, Milne Edwards 1857, p. 254.

Descrizione. — *Forma.* Colonna elevata, subcilindrica liscia. Disco sinuoso lobato. Tentacoli numerosi, brevissimi, tricicli. — *Colore.* Colonna ocraceo-chiara. Disco bruno-salmone. Tentacoli purpureo-pallidi.— *Dimensioni* e *Giacitura* in acque profonde.

Sp. Heliactis alba Cocks.

Sinonimi. — Actinia alba sp. n., Cocks in Johnston 1847, p. 217, t. 37, f. 4-7. — Actinia alba Cocks, Cocks 1851, p. 6; Landsborough 1852, p. 245.— Cereus albus Johns., Milne Edwards 1857, p. 270.

Actinia alba Cocks Jordan 1855, p. 83; Milne Edwards 1857, p. 251. — Bunodes alba n. n., Gosse 1855, p. 294; Gosse 1855, p. 29.

Descrizione. — *Forma.* Base ovale. Colonna striata per il lungo, tozza in espansione; piatta, nummiforme, quasi incrostante in contrazione. Tentacoli snelli, a tre o quattro cicli. — *Colore.* Colonna bianco-pellucida percorsa da linee bianche-opache, longitudinali. Tentacoli bianchi con annelli scuri. Peristoma radiato, bianco verso il centro, giallo alla periferia.— *Dimensioni* piccole: altezza $0^m,015$, lunghezza $0^m,006$.— *Giacitura*: nei crepacci delle roccie.

Annotazioni. — L'insieme della descrizione, quale è tolto dal Jordan, rammenta taluna delle varietà di Aiptasia lacerata. Seguendo invece il Cocks (secondo cui ai caratteri precedenti dovrebbesi aggiungere quello di tre serie di tubercoli nella parte superiore della colonna) pare che la specie appartenga al gen. Heliactis od al gen. Cylista. Ad ogni modo è specie tanto dubbia che anche il Gosse (1860) la lasciò cadere.

Sp. Heliactis farcimen Brandt.

Sinonimi. — Actinia (Polystephanus, Entacmaea, n. 4 Mertens) farcimen sp. n., Brandt 1835, p. 12. — Actinia farcimen Br., Milne Edwards 1857, p. 289.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindrica, allungata. Disco lobato. Tentacoli numerosissimi, cilindrici, conico-filiformi, acuminati; gli esterni piccolissimi, gl'interni

assai più lunghi. — *Colore.* Colonna nella parte inferiore giallo-bruna con linee rosso brune, nella parte superiore bianca. Tentacoli bianchi. — *Dimensioni* e *Giacitura* non date.

Sp. Heliactis brevicornis Stud.

Sinonimi. — Cereus brevicornis sp. n., Studer 1878, p. 542, t. 4, f. 14.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente. Colonna cilindrica, in espansione ottusa, rugosa in contrazione; pelle che cade a brandelli; pori sparsi irregolarmente. Disco rotondo, non più ampio della colonna, coperto da tentacoli fino a metà del raggio. Tentacoli assai numerosi, esacicli, brevi, conici, strozzati alla radice, entacmei. — *Colore.* Rosso-rosa-scuro sulla colonna, giallo-rossigno sul disco; tentacoli colorati in dodici gruppi alterni, sei gialli e sei violetti. — *Dimensioni:* $0^m,046$ di altezza, $0^m,025$ larghezza. — *Giacitura.* Tre esemplari attaccati a Xenophora digitata v. Mart.

Annotazioni. — L'aspetto sembra essere di Heliactis; e tale la indica il numero rilevante di tentacoli; ma vi osta la forma strozzata di ciascuno.

Sp. Cylista impatiens Dana.

Sinonimi. — Actinia impatiens sp. n., Dana 1849, t. 3, f. 18. — Paractis impatiens Dana, Milne Edwards & Haime 1851, p. 8; Milne Edwards 1857, p. 248.

Sagartia impatiens Couth., Verrill 1868, p. 483.

Descrizione. — *Forma.* Base dilatata. Colonna quasi cilindrica, allungata pieghevole, molto estensibile; liscia benchè un po' corrugata. Tentacoli subeguali, forti, subulati, bicicli. Bocca prominente con otto lobi interni. — *Colore.* Colonna carnicina, tessellata di verde verso il sommo; tentacoli cremisì; peristoma del pari; bocca giallo-pallida. — *Dimensioni.* Colonna lungh. $0^m,040$; largh. $0^m,025$. — *Giacitura.* Nei crepacci delle roccie e nelle pozzanghere di marea.

Annotazioni. — Nella porzione superiore della colonna esistono delle verruche, le quali benchè nel testo non si menzionino, trovansi disegnate nella fig. 18, *a* del Dana. Ciò nullameno è ancora incerto a qual genere la specie debba venire ascritta; incerto persino se spetti alle Sagartidae: perchè, sebbene il Verrill la chiami Sagartia, nessuno finora ne citò i cinclidi o gli aconzî. Se io l'annovero (dubitativamente tuttavia) in questa sottofamiglia ciò accade parte sulla fede del Verrill, parte in vista delle verruche [le quali pajono essere vere verruche e non tubercoli].

Sp. Aiptasia nivea Less.

Sinonimi. — Actinia nivea sp. n., Lesson 1830, vol. 2, part. 2, div. 2, p. 81, t. 3, f. 8 abbb. — (Diplostephanus) Brandt 1835, p. 10; Milne Edwards 1857, p. 247.

Sagartia nivea Less., Verrill 1868, p. 485; [non Gosse 1860].

Descrizione. — *Forma.* Base aderente larga. Colonna mutevole, subconico-cilindrica o a forma di vaso, rinvaginabile, liscia; solcata per lungo. Tentacoli numerosi, affollati al margine, lunghi e sottili. Peristoma piano. Bocca piccola, oblunga con pieghe

gonidiali semilunari. — *Colore.* In generale candido con sfumature cilestrine e punteggiature brune. Sul peristoma vi sono quattro linee radiali oscure che convergono due a due ai gonidii. — *Dimensioni.* Colonna lunga da 0^m,025 a 0^m,03; larga da 0^m,012 a 0^m,020; tentacoli lunghi da 0^m,006 a 0^m,010. — *Giacitura.* Sui pali sommersi dei porti, sulle chiglie di vecchie navi, fra le Discinae ed i Balani. Molto frequente.

Annotazioni. — L'aspetto generale (per quanto puossi giudicare dalle figure e dal testo del Lesson), la mutabilità di forma e la giacitura di questa specie fanno ricordare l'A. diaphana in modo evidentissimo; e identica impressione si ha dalla descrizione del Verrill. Tanto dal primo autore che dall'altro non viene tuttavia accennato con precisione se vi sieno cinclidi ed aconzî o se manchino; perciò la posizione della specie resta dubbia persino rispetto alla subfamiglia.

Sp. Aiptasia Agassizii n. n.

Sinonimi. — Actinia pallida sp. n., Agassiz 1849, M. S. (da Verrill). Dysactis pallida Agas., Verrill 1862, p. 26; Verrill 1863, p. 57.

Descrizione. — *Forma.* Base stretta. Colonna talora allungata, snella, tal altra corta, tozza; sempre solcata per il lungo. Disco piatto, largo, con bocca lineare cinta (negli esemplari alcoolici) da dodici piccoli lobi e dotata di due profonde incisure gonidiali. Tentacoli numerosi triciclici [12, 12, 24?] entacmei, interni 12! grandi flessibili, esterni molto piccoli. — *Colore.* Bruno-giallo nella colonna, con strie chiare; bruno-giallo uniforme, delicato nel disco, con rosa boccale chiara; bruno-giallo più delicato nei tentacoli, con macchia basale bianca per gl'interni e altre macchie bianche e nere alternanti sul fusto. — *Dimensioni.* Lunghezza 0^m,032; larghezza 0^m,012. — *Giacitura,* [non indicata].

Annotazioni. — Di questa specie non venne pubblicato alcun disegno; finora ne esiste solo uno inedito dell'Agassiz L. — La presenza degli aconzî è ammessa dal Verrill solo in base a questo disegno; e perciò è abbastanza incerta. Io non so quanto sia attendibile il carattere di solcature sulla colonna; certo è che senza di esso la presente, come già la nivea del Lesson, (ammessi gli aconzî ed i tentacoli retrattili) si dovrebbe fondere con l'A. diaphana, o con l'A. saxicola.

Sp. Aiptasia rhodora Dana.

Sinonimi. — Actinia rhodora sp. n., Dana 1849, t. 3, f. 37. — Dysactis rhodora Dana, Milne Edwards 1857, p. 263.

Descrizione. — *Forma.* Base lobata. Colonna corta liscia. Tentacoli subulati, entacmei, gl'interni molto più lunghi degli esterni. Peristoma radiato, con bocca prominente, a sei lobi. — *Colore.* Colonna rossa brillante con linee verticali pallide. — *Dimensioni* e *Giacitura,* [non indicate].

Sp. Aiptasia mimosa D. & Mich.

Sinonimi. — Dysactis mimosa sp. n., Duchassaing & Michelotti 1866 p. 123, t. 5, f. 12.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindrica grande. Disco mediocre. Tentacoli 50-60; tricicli, cilindro-acuti; gl'interni tre volte più grandi degli esterni. —

Colore. Disco rosso-nero; tentacoli giallo-rossi — *Dimensioni.* Colonna lunga 0^m,015. — *Giacitura.* Sulle pietre.

Annotazioni. — L'aspetto esterno e specialmente la disuguaglianza dei tentacoli mi fanno ascrivere tanto questa specie quanto la precedente alle Aiptasie; per l'una e per l'altra manca tuttavia l'esplicita dichiarazione della presenza di aconzî.

Sp. Aiptasia annulata Les.

Sinonimi. — Actinia annulata sp. n., Lesueur 1817, p. 172; Deshayes in Lam. 1837, p. 545; Dysactis annulata Les., Milne Edwards 1857, p. 262.

Descrizione. — *Forma.* Colonna tubulosa, lunga diritta; contrattile, variiforme. Disco ristretto. Tentacoli acuminati, entacmei, nei cicli interni sono 6-8; annulati da macchie bianche e rilevate. — *Colore*, bianco, nullo, diafano. — *Dimensioni*: da 0^m,05 a 0^m,07 in lunghezza; da 0^m,003 a 0^m,004 in diametro. — *Giacitura.* Nelle cavità di rocce madreporiche.

Annotazioni. — Questa specie è ancora più dubbia delle precedenti, perchè manca di figura.

Sp. Aiptasia minuta Ver.

Sinonimi. — Dysactis minuta Ver., Verrill 1865, p, 50, t. 1, f. 4.

Descrizione. — *Forma.* Base larga, aderente. Colonna tozza. Tentacoli non molto numerosi, assai lunghi, sottili, flessuosi, ripiegati in fuori ed in basso. — *Colore* bruniccio con corpo bianco [sic!] — *Dimensioni.* Colonna lunga 0^m,01; larga 0^m,01; tentacoli lunghi 0^m,015. — *Giacitura* [non indicata].

Annotazioni. — Nel testo del Verrill viene detto soltanto: « Natural size; color brownish, body whyte »; e la presente descrizione fu eseguita da me sulla figura [del resto meschina], che egli ne dà. Anche per questa specie vale la nota addotta per le precedenti (vedi A. mimosa pag. 391).

Sp. Sagartia nymphaea Dana.

Sinonimi. — Actinia nymphaea sp. n., Dana 1849, t. 3, f. 33. — Paractis nymphaea Dana, Milne Edwards 1857, p. 252. — Sagartia (?) nymphaea Drayt., Verrill 1868, p. 486.

Descrizione. — *Forma.* Base ampia con lembo crenulato. Colonna ristretta nel mezzo, con linee longitudinali (conico-troncata in contrazione). Tentacoli tricicli, snelli. Bocca prominente. — *Colore.* Colonna bianchiccia, con linee longitudinali ocracee; tentacoli gialli; disco porporino-pallido. — *Dimensioni*: Colonna lunga 0^m,017; diametro discale 0^m,025. — *Giacitura*, non data.

Sp. Sagartia radiata Ver.

Sinonimi. — Sagartia radiata Ver., Verrill 1865, p. 50, t. 1, f. 5.

Descrizione. — *Forma.* Base ampia, aderente. Colonna [in contrazione] conico piatta. Tentacoli conico-subulati, scarsi. — *Colore.* Colonna a striscie longitudinali brune e biancastre. — *Dimensioni.* Base larga 0^m,02; tentacoli lunghi 0^m,02. — *Giacitura.* Sopra conchiglie.

Annotazioni. — Il Verrill indica solo il colore e la località; il resto lo dedussi io dalla figura.

Sp. Sagartia modesta Verr.

Sinonimi. — Sagartia modesta sp. n., Verrill 1866, p. 337; Dana 1872, p. 23 unica.

Descrizione. — *Forma.* Base larga, aderente con forza. Colonna cilindrica, a pareti grosse non trasparenti; spesso in semicontrazione munita di una piega circolare poco al dissotto del margine. Disco ampio. Tentacoli circa sessanta, marginali, abbastanza snelli, acuminati, brevi più del disco. Bocca con circa 18 lobi piccoli, prominenti. — *Colore.* Grigio pallido ovunque; sui tentacoli ornato da macchie bianche e da due striscie laterali che si allargano a metà del fusto ed alla radice tanto quasi da cingere ad annello il tentacolo; sul disco sfumato in giallo-bianchiccio con raggi oscuri. — *Dimensioni.* Colonna lunga $0^m,064$, larga $0^m,016$. — *Giacitura.* Sotto le pietre, a poca profondità.

Annotazioni. — La specie è notevole per la piega torqueiforme della colonna, che l'avvicina in certo modo all'A. dianthus ed alla Ph. torquata; nulla di preciso puossi però asserire in proposito sia perchè non vi si fa menzione di cinclidi e di aconzî, sia perchè nei restanti caratteri non la si stacca da qualsiasi altra attinia. La descrizione suesposta è quella del Verrill. Il Dana ha una figura, tolta da un proprio disegno inedito del 1852, nella quale i tentacoli sono corti, conici, entacmei, grossi [anzichè snelli].

Sp. Sagartia Verrillii n. n.

Sinonimi. — Actinia bicolor sp. n., Lesson 1830, vol. 2, part. 2, div. 2, p. 78, t. 3, f. 3. — (Diplostephanus) Brandt 1835, p. 10; Milne Edwards 1857, p. 246.

Sagartia Lessonii n. n., Verrill 1868, p. 486.

Descrizione. — *Forma.* Base discoidale, ampia, aderente. Colonna elevata, conica a rovescio, liscia. Margine grosso. Tentacoli assai numerosi, folti, bicicli, gracili, acuminati, subeguali, marginali. Peristoma piano, radiato. — *Colore.* Colonna bianca, tentacoli verdi-smeraldo, peristoma verde-chiaro. — *Dimensioni:* diametro $0^m,01$, lunghezza $0^m,03$, tentacoli $0^m,01$. — *Giacitura.* Comune sulle pietre.

Annotazioni. — La figura unica che esiste è piuttosto meschina e mostra il faringe in protrusione; basta tuttavia per mostrare che la specie non coincide con l'A. nivea come vorrebbe il Verrill. — Il nome bicolor essendo già stato usato dal Lesueur venne opportunamente cambiato in Lessonii dal Verrill; ma per sventura esiste un'altra specie Lessonii, quella del Duchassaing 1850, epperciò esso pure deve cadere. — Io lo sostituisco con Verrillii.

Sp. Sagartia Bradleyi Verr.

Sinonimi. — Sagartia Bradeleyi sp. n., Verrill 1868, p. 484.

Descrizione. — *Forma.* Colonna breve, solcata per il lungo. Tentacoli lunghi quanto il diametro discale, marginali, subeguali-entacmei, tricicli [12, 12, 24 ?] ottusi. — *Colore.* Colonna verde-bruna; tentacoli id., gli esterni più chiari. In altri

esemplari [presupposti di egual specie] si ha: colonna carnicina oliva, tentacoli bruni con radice bianca o gialla e con macchie bianche o gialle sul fusto. — *Dimensioni.* Colonna lunga 0m,009. — *Giacitura.* Tra le pietre a mezza marea.

Annotazioni. — La presente specie mi sembra fondata dal Verrill con una certa leggierezza; in quanto viene caratterizzata solo da modalità esterne e queste sono dedotte solo dalla ispezione di preparati alcoolici.

Sp. Sagartia panamensis Verr.

Sinonimi. — Sagartia panamensis sp. n., Verrill 1868, p. 484.

Descrizione. — *Forma.* Colonna estensibile, delicata, translucida. Tentacoli marginali. — *Colore.* Colonna carnicina; tentacoli annulati di bruno e bianco. — *Dimensioni.* [Non date]. — *Giacitura.* Sulli scogli a mezza marea.

Annotazioni. — Descrizione insufficientissima, tanto più che è senza figura. La specie si dovrebbe forse più opportunamente rigettare.

Sp. Sagartia carcinophila Verr.

Sinonimi. — Sagartia carcinophila sp. n., Verrill 1868, p. 484.

Descrizione. — *Forma.* Base espansa. Colonna cilindrica, subcilindrica, (contraibile in un disco piatto). Tentacoli brevi, bi- o tricicli, marginali. — *Colore.* Colonna olivaceo-bruna con 24 linee bianche longitudinali, che verso il lembo accolgono per pajo due altre lineette negl' interspazi; tentacoli olivaceo-bruni-chiari con due macchie verdi all'apice. — *Dimensioni.* Colonna lunga 0m,025, larga 0m,013. — *Giacitura.* Sul guscio di un granchio (Hepatella amica Smith).

Sp. Sagartia expansa Stimp.

Sinonimi. — Cancrisocia expansa Stimp., Dana 1872, p. 24 (fig. nel testo).

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, molto ampia, con lembo ondulato. Colonna tozza, conica; solcata per lungo. Tentacoli numerosi, snelli, acuminati, bicicli [?]. Peristoma piano, liscio. Bocca larga. — *Colore.* [Non indicato]. — *Dimensioni.* Colonna alta 0m,04; larga 0m,02; tentacoli 0m,03. — *Giacitura.* Sul dorso della Dorippe facchino.

Annotazioni. — Questa descrizione è fatta da me sulla figura del Dana, la quale è tolta da una communicazione del Verrill. Figura e communicazioni originali si trovano secondo il Dana nei Proceedings of the Essex Institute; io non ve le potei rinvenire.

Sp. Sagartia hastata Werc. P.

Sinonimi. — Sagartia hastata sp. n., Wright Perceval 1859, p. 118; Gosse 1860, p. 354.

Descrizione. — *Forma.* Base mediocre, aderente. Colonna tozza, liscia. Tentacoli numerosi in cinque o sei cicli, marginali, subeguali, conici, brevi, affollati. Peristoma concavo; bocca prominente; labbra tumide, crenulate. — *Colore.* Colonna bruna o rosea. Tentacoli bruno-pallidi, con due macchie trasversali presso la radice e con apice translucido. Peristoma eguale alla colonna; labbra aranciate o rosse-mattone. — *Dimensioni.* Colonna lunga circa 0m,025; larga lo stesso. — *Giacitura.* [Non indicata].

Annotazioni. — Il Gosse cita la presente specie fra le incerte, esprimendo però l'opinione che possa appartenere al gen. Sagartia, ed alla suddivisione Thoe di questo.

Sp. Nemactis lineolata Dana.

Sinonimi. — Actinia lineolata sp. n., Dana 1846, p. 137, t. 3, f. 22. — Paractis lineolata D., Milne Edwards 1857, p. 248.

Sagartia lineolata Drayt., Verrill 1868, p. 483.

Descrizione. — *Forma.* Colonna (non bene espansa), conica, depressa, liscia. Tentacoli lunghi, subeguali, 24, bicicli, robusti. Disco piccolo, raggiato. — *Colore.* Colonna ocraceo-pallida con numerose linee longitudinali gialle-ambra, larghe e strette, alternanti (una larga per due strette); tentacoli carnicini; disco purpureo-bruno con raggi carnicini. — *Dimensioni.* Colonna larga da $0^m,013$ a $0^m,039$. — *Giacitura.* Su piccole pietre appena sotto il limite di bassa marea.

Annotazioni. — Nella descrizione tanto il Dana quanto il Verrill non accennano all'esistenza di tubercoli marginali; eppure dalla figura appaiono realmente presenti. Ammesso quindi che la specie possegga cinclidi ed aconzî, il che non è provato malgrado il nome Sagartia datole dal Verrill, essa dovrebbe spettare al genere Nemactis.

Sp. Nemactis rubus Drayt.

Sinonimi. — Actinia rubus sp. n., Dana 1849, t. 3, f. 34. — Paractis rubus Dana, Milne Edwards 1857, p. 249. — Sagartia (?) rubus Drayt., Verrill 1868, p. 487.

Descrizione. — *Forma.* Base ampia, a lembo crenato. Colonna ristretta a metà con linee longitudinali interrotte. Tentacoli brevi, bicicli. — *Colore.* Colonna cinereo bruna con linee grigie punteggiate; tentacoli bianchi; disco purpureo; bocca bianca. — *Dimensioni.* Lunghezza della colonna $0^m,019$; diametro discale $0^m,025$; lunghezza dei tentacoli $0^m,005$. — *Giacitura,* [non indicata].

Annotazioni. — Dalla figura del Dana sembra che vi sieno dei tubercoli marginali; in questo caso la specie non sarebbe di certo una Paractis come vuole il Milne-Edwards, ma forse una Nemactis. — Secondo il Verrill ha grande affinità con la nymphaea [vedi p. 392].

Subfam. ACTINIDAE

Actiniae generis pars, Blainville 1830, Ehrenberg 1834, Delle Chiaje 1841.

Actinines vulgaires, Milne Edwards 1857 (toltine i generi Capnea, Corynactis, Heteractis, Melactis, Paractis).

Actiniadae, Gosse 1858.

Actiniadae et Antheadae, Gosse 1860 (toltone il genere Aiptasia).

Actininae subfam. et Antheidae, Verrill 1862.

Actininae, Verrill 1866, 68 (toltine i gen. Corynactis, Aiptasia, e Paractis).

Actinidae, Andres 1880 (toltone il genere Paractis).

Forma. Base larga, quasi sempre aderente con forza. Colonna liscia, viscosa, polposa, senza tubercoli, ma però talora perforata verso l'alto. Margine con tubercoli [acroragi]. Tentacoli perforati conico-acuminati o cilindrico-acuminati, ora retrattili ora no. — Aconzî mancanti. — Gonidî non molto sviluppati. — *Colore* vario; in

un genere molto ricco e vivace. — *Dimensioni* pure molto varie. — *Giacitura.* Sulle pietre; non mai nella sabbia.

Actinidae certae
- a tentacoli brevi retrattili . . . . **Actinia** Browne. — *A. equina* Linn., *A. Cari* D. Ch.
- a tentacoli lunghi non retrattili . . . . **Anemonia** Risso. — *A. sulcata* Penn., *A. Contarinii* Hell., *A. Milne Edwardsii* n. n.

Actinidae dubiae . . . . **A.** *edulis* Riss., *A. depressa* Duch., *A. erythrosoma* Ehr., *A. adhaerens* Ehr., *A. Hemprichii* Ehr., *A. crystallina* Ehr.

Questa subfamiglia non è molto naturale, ed un indizio lo si ha nei tentativi fatti di stabilire ciascuno dei due generi in gruppo indipendente. Nè la mancanza d'omogeneità le viene tolta col separarne il gen. Paractis; si ha un elemento di meno, ma non si accresce l'affinità dei rimanenti. — Malgrado ciò è tuttavia più opportuno il conservarla nella forma attuale che il scinderla. I due membri sono riuniti, se non altro da due bei caratteri: dalla collana di tubercoli marginali e dalla semplicità della colonna.

Gen. **Actinia** Browne.

Sinonimi. — Urtica (pars), Belon, Rondelet, Gesner, Aldovrandi, etc.

Priapus (pars), Linnaeus 1758, Baster 1762, Forskål 1776.

Hydra (pars), Gaertner 1762, Gmelin 1788.

Actinia (pars), Linnaeus 1767, Ellis 1767, Müller 1776, Pennant 1777, Ellis & Solander 1786, Gmelin 1788, Cuvier 1798, Oken 1815, etc.

Actinia, Milne Edwards 1857, Gosse 1860, Verrill 1862, Klunzinger 1877, Andres 1880.

Caratteri. — *Forma.* Base ampia, aderente con forza. Colonna tozza, gibbosa, liscia, perforata verso l'alto. Margine ornato da una collana di tubercoli o vescicole cnidifere. Tentacoli brevi, numerosi, marginali, conici. Bocca spesso prominente. Gonidî poco pronunciati. — Aconzî mancanti. Onco basso. — *Colore* vario, sovente vivacissimo rosso o verde. — *Dimensioni* mediocri; di circa $0^m,04$ in diametro. — *Giacitura* sulle pietre sempre; e per lo più sulle pareti verticali o sulla superficie inferiore.

Specie descritte. — Actiniae a corpo molto polposo ed onco emisferico . . . . *A. equina* Linn.

Actiniae a corpo meno polposo ed onco piatto . . . . . . *A. Cari* D. Ch.

Fig. 22. (*)

(*) *Actinia equina* Lin. (figura originale).

Annotazioni. — La distinzione fra le due specie è molto leggiera; e direi quasi che sia più fittizia che reale. Ma le condizioni peculiari di questo genere la rendono press' a poco necessaria; ed io introducendola (o se meglio si vuole, conservandola) spero di mettere un poco d'ordine fra i numerosi ed imbrogliati sinonimi, ed intendo evitare la suddivisione minuziosa di varietà in subvarietà o sottosubvarietà. Nel suo complesso il genere sembra avvicinarsi alle Sagartidae con l'intermedio del gen. Nemactis. Esso infatti è Nemactis privo di aconzî; ne ha la colonna liscia, i tubercoli marginali e persino i pori nella parte superiore. Da un' altro lato si accosta alle Bunodidae. — Il vocabolo Actinia venne usato per la prima volta dal Browne fino dal 1756 e generalizzato nella scienza dal Linneo nel 1767 (veggasi Introduzione); tuttavia solo in tempi molto recenti ebbe applicazione precisa al genere ben definito, presente.

Sp. Actinia equina Lin.

Sinonimi. — (1°). — Urtica marina, Bellonius 1558. — Urtica explicata et U. contracta Bellonii, Aldrovandi 1606, p. 568. — Urtica maior et U. minor, Jonston 1650, p. 73, t. 18. — Actinia sp. 2ª, Hill 1773, t. 5. — Medusa sp. 2ª, Hill 1773, t. 5.

Urtica parva, Rondelet 1554, lib. 17°, cap. 15, p. 528. — Urtica 1ª seu parva Rondeletii, Gesnerus 1560. — Urtica parva Rondeletii, Aldrovandus 1606, p. 567. — Urtica parva Rond., Jonston 1650, p. 73, t. 18. — Medusa sp. 1ª. Hill, t. 5.

Hydra disciflora margine tuberculato, Gaertner 1762, p. 75, p. 83, t. 1, f. 5.

Urtica v. Medusa haemisphaerica, Dana 1766. — Actinia hemisphaerica, Pennant 1812, p. 104.

Anémone de la première éspèce, Dicquemare 1773, p. 361, t. 8, f. 1-3. — Première éspèce d'anémones, Anonimo 1781, p. 204.

(2°). — Actinia equina, Linneo 1766-68, p. 1088; Müller 1776; Bruguière 1789, t. 73, f. 3; Pennant 1812, p. 106; Cuvier 1830, p. 292; Blainville 1830, p. 291; Blainville 1834, p. 325; Milne Edwards in Cuvier 1849, t. 62, f. 3; Milne Edwards & Haime 1851, p. 8; Milne Edwards 1857, p. 238; Gervais & Van Beneden 1859.

Actinia equina Linn., Templeton 1836, p. 303.

Actinia equina auct., Martens 1838.

Actinia equina Edw., Grube 1864, p. 106; Grube 1873, p. 25.

Actinia equina Linn., Heller 1868, p. 11.

Actinia equina Linn., Van Beneden 1866, p. 193.

Actinia equina Linn., Fischer 1875, p. 206; Fischer 1875, p. 1207; Id. p. 373; Fischer 1875, p. 5.

Actinia equina Linn., Jourdan 1880, p. 26.

Actinia equina Linn., Andres 1880, p. 310.

(3°). — Actinia mesembryanthemum sp. n., Ellis & Solander 1786, p. 4. — Hydra Mesembryanthemum, Gmelin 1788-93, p. 3868.

Actinia Mesembryanthemum Ell., Rapp. 1829, p. 52, t. 2, f. 1. — Actinia mesembryanthemum Ell., (Tristephanus), Brandt 1835, p. 11. Actinia Mesembryanthemum, Johnston 1835, p. 81, f. 12; Couch 1838, p. 74, t. 14, f. 1; Johnston 1847, p. 210, t. 36, f. 1-3, text f. 45; Landsborough 1852, p. 242, t. 13, f. 45.

Actinia Mesembryanthemum Ell., Grube 1840, p. 10; Grube 1861, p. 67, e p. 131.

Actinia Mesembryanthemum, Hassal 1841, p. 285.

Actinia mesembryanthemum Ell., Thompson 1843, p. 284; Thompson 1856; Thompson 1858, p. 232.

Actinia mesembryanthemum (equina), Dalyell 1848, vol. 1, p. 203, t. 45, t. 46, f, 2, 3, t. 47, f. 1-7.

Actinia mesembryanthemum Cocks 1851, p. 5, t. 1, f. 7, 11, 15.

Actinia mesembryanthemum Ell., Sars 1851, p. 144; Sars 1857, p. 32.

Actinia mesembryanthemum, Gosse 1854, t. 2; Gosse 1855, p. 295; Gosse 1855, p. 30, f. 43; Gosse 1856, p. 370; Gosse 1858, p. 417; Gosse 1860, p. 175, t. 6, f. 1, 7; Hinck 1861, p. 362.

Actinia Mesembryanthemum, Jordan 1855, p. 82.

Actinia mesembryanthemum, Tugwell 1856, p. 52, 98.

Actinia mesembryanthemum Ell., Alder 1857, p. 133.

Actinia mesembryanthemum Ell., Wright Perceval 1858, p. 121.

Actinia mesembryanthemum Ell., Danielssen 1859, p. 45.

Actinia mesembryanthemum Ell., Johnson 1861, p. 301; Johnson 1862, p. 180.

Actinia mesembryanthemum, Normann 1866, p. 199; Normann 1868, p. 318; Leslie & Herdman 1881, p. 62.

(4°). — Actinia Isacmaea crassicornis E., (Urticina), Ehrenberg 1834, p. 33. — Actinia crassicornis Ehr., Lamark 1837, p. 540.

Braunrothe Seenessel, Oken 1835, vol. 2, part. 1, p. 166.

Actinia zonata sp. n., Rathke 1836, p. 430.

Actinia exundans Holl., Hollard 1854, p. 630.

(5°). — Priapus ruber sp. n., Forskål 1775, p. 101, t. 27. f. *a*. — Actinia rubra, Bruguière 1789, n. 12, t. 72, f. 7. — Actinia rubra Forsk., Blainville 1830, p. 292. — Actinia rubra Ren., Blainville 1830, p. 292; Blainville 1834, p. 325. — Actinia rubra Forsk., Lamark 1837, p. 541. — Actinia Forskaeli n. n., Milne Edwards 1857, p. 241.

Actinia rubra Brug., Delle Chiaje 1825, v. 2, p. 233; Delle Chiaje 1841, v. 4, p. 126, v. 5, p. 138, t. 150, f. 7, t. 153, f. 1.

Actinia rubra auct., Gravenhorst 1831, p. 119.

Actinia rubra, Sars, p. 3.

Actinia rubra Brug., Contarini 1844, p. 79, t. 3, f. *a*, *b*, *c*.

Actinia rubra sp. n., Cavolini 1853, p. 270.

Actinia rubra Brug., Verany 1846, p. 83; Verany 1862, p. 98.

Actinia corallina sp. n., Risso 1826, p. 285. — Actinia corallina Ris., Blainville 1830, p. 292.

Actinia corallina, Guérin 1869, t. 11, f. 1.

Actinia chiococca sp. n., Cocks 1851, p. 5, t. 1, f. 14; Johnston 1847, p. 214, t. 36, f. 4, 6; Landsborough 1852, p. 243; Milne Edwards 1857, p. 241.

Actinia chiococca, Gosse 1855, p. 295; Gosse 1855, p. 30.

Actinia cerasum, Dalyell 1848, v. 1, p. 219, t. 46, f. 1, 4, 5; Milne Edwards 1857, p. 241.

Actinia tabella sp. n., Dana 1849, t. 2, f. 9; Milne Edwards 1857, p. 242.

(6°). — Actinia fragacea, (A. mesembryanthemum), Tugwell 1856, p. 53, 98, t. 5.

(7°). — Actinia rufa, Müller 1788, v. 1, p. 23, t. 23; Gmelin 1788-93, p. 3131; Davies Hugh in Pennant 1812, p. 105; Cuvier 1816, p. 249; Rapp 1829, p. 53. — Actinia Entacmaea rufa, Ehrenberg 1834, p. 36. — Actinia rufa Müll. Lamark 1837, p. 540.

Actinia margaritifera sp. n., Templeton 1836, p. 304, f. 50; Thompson 1843, p. 284; Cocks 1851, p. 5; Thompson 1856; Johnston 1847, p. 213, text. f. 46; Landsborough 1852, p. 243; Milne Edwards 1857, p. 240.

Actinia margaritifera Temp., Gosse 1855, p. 295; Gosse 1855, p. 30; Gosse 1858, p. 417.

Actinia margaritifera Templ., Tugwell 1856, p. 53, 98, 108.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente con molta forza, più larga della colonna, a contorno irregolare. Lembo ora sottile, ora ad intervalli rigonfio. Colonna tozza, cilindrica, gibbosa, liscia, carnosa, poco distensibile; munita di pori nella parte superiore. Margine fornito di tubercoli (circa 24) o vescicole cnidifere; quasi sempre ripiegato all'indentro. Tentacoli piuttosto numerosi (192), esacicli (6, 6, 12, 24, 48, 96), subeguali, tozzi, brevi, conici, marginali; arcuati all'infuori; retrattili. Disco non più ampio della colonna, anzi quasi sempre più stretto e semi-retratto. Peristoma liscio, concavo, infossato. Bocca prominente; labbro grosso. — Aconzî mancanti. Gonidii pochissimo segnati. — *Colore.* Base rosea con setti pronunciati, più scuri. Colonna rossa-scarlatto cupa di aspetto vellutato; con fascia turchina al lembo. Tubercoli marginali turchini. Tentacoli rossi un poco meno intensi della colonna. Peristoma rosso come questa; e talora fornito di evanescenti accenni godiniali turchini. Faringe rigato da rilievi rossi e solchi turchini. — *Dimensioni.* Larghezza della base sino a $0^{m},07$; altezza della colonna $0^{m},05$; lunghezza dei tentacoli $0^{m},015$. — *Giacitura* sulle pareti verticali degli scogli a livello d'acqua, così da essere coperta e scoperta dalla marea o dalle onde.

Varietà. — Il colore predominante è di rosso cremisino; colori accessori sono azzurro-turchino e giallo-d'oro. I primi due si vedono spesso anche separati; il terzo

pare celarsi; e la sua presenza è solo tradita da alcune varietà (tigrina, p. es. e coccinea). Quasi sempre si fondono insieme in proporzioni diverse producendo tinte che digradano dal coccineo al rosso vivo, al bruno, all'olivastro ed al verde; e che talora sono macchiettate dall'uno e dall'altro dei componenti che vi appare isolato e vi forma delle strisce e dei punti.

Sembra che il giallo esista in quantità quasi costante in ogni varietà e che dove non si vede sia soltanto eclissato dal predominio degli altri due; che l'azzurro si trovi abbondante in alcune e vada man mano diminuendo in altre sino a scomparire affatto o venir sostituito da bianco (tessuto incoloro); che in fine il cremisino abbia forte sviluppo nelle varietà dove l'azzurro sta per finire e decresca poco a poco tanto verso quelle a predominio azzurro quanto verso le altre a predominio bianco. Volendo rappresentare tutto ciò con un diagramma si ottiene il prospetto seguente:

RAPPORTO QUANTITATIVO DEI COLORI			I VARIETÀ UNIFORMI	II VARIETÀ MACCHIETTATE	SPECIE AFFINI
.	bianco		— ? —		(? A. candida)
...	......	.			
.....	.....	...	coccinea		
....	....	.....			
...	...	....	chiococca (cerasum etc.)	tigrina	
...	..	....			
...	.	cremisino	rubra (tabella)		
...	..	....			
...	..,	....	rufa (margaritifera)		
giallo	....	......			
...	....	.....	epatica	fragacea	
...	.....	....	umbrina		
...	.....	...	ochracea		
...	......	..			
....	....	.	olivacea		
.....	......				
.....	....		viridis (frasina)	opora	
....	....				(A. Cari)
...	....		glauca		
..	....				
.	azzurro		— ? —		

Ecco ora la descrizione delle principali varietà (I. uniformi, II. macchiettate):

I. *α hepatica.* Colonna rosso-bruna-fegato; zona limbale, tubercoli marginali e gonidii azzurri. Secondo il Gosse questa è la più frequente; per quanto riguarda il Golfo di Napoli essa non lo è; più frequente pare invece la rubra. — L'A. rufa del Müller e l'A. margaritifera del Tugwell sono simili a questa varietà, ed hanno tentacoli pallidi (anzi, secondo il Müller, bianchicci).

β rubra. Colonna rosso cremisina, ecc., come nella descrizione della specie. I tubercoli alle volte sono violacei. Forse vi appartiene la specie tabella Dana.

γ chiococca. Colonna rosso-scarlatta, con zona limbale o non visibile o carnicina; tubercoli marginali bianchi. Con questa varietà concordano le specie chiococca Johnston, cerasum Dalyell, e Forskålii Milne Edwards (Priapus ruber Forskål).

δ *coccinea*. Colonna rosso-coccinea con zona limbale non appariscente e tubercoli giallicci. Questa varietà è propria del Golfo di Napoli; venne descritta per la prima volta dal Delle Chiaje. Io la menzionai nel Prodromo due volte; una sotto il nome coccinea riportandomi allo stesso; un'altra sotto quello di castanea. Forse vi corrisponde la giallognola del Grube 1840.

ε *olivacea*. Colonna bruno-olivastra-verdognola; zona, tubercoli e gonidii azzurri. Io comprendo in questa anche le varietà umbrina ed ochracea che il Gosse tiene distinte ma che in realtà sono semplici passaggi dall'epatica alla presente.

ζ *viridis*. Colonna verde; zona, tubercoli e gonidii come sopra. La glauca del Gosse è una sfumatura più avanzata; la prasina è sinonimo. Io ne vidi nessuna.

II. η *tigrina*. Colonna rossa, macchiata di giallo. Viene menzionata sulla fede del Tugwell; io non la vidi ed il Gosse neppure.

θ *fragacea*. Colonna rosso-bruna-fegato macchiettata di verde chiaro; zona limbale mancante, tubercoli ora azzurri ora bianchi. Frequente sulle coste inglesi, manca affatto nel Golfo di Napoli. Simile a questa è una trovata dal Johnson a Madera, con punti neri invece di verdi.

ι *opora*. Colonna verde con macchie o striscie gialle; tubercoli azzurri. Lo stesso Johnson ne vide esemplari a Madera che avevano base bianca.

Varietà di questa specie furono vedute già dal Rondelet 1554, il quale ne menziona tre: Viridis, Coerulea, et Subnigra sed notata punctis vel ceruleis vel flavis vel rubris (come ripete il Gesner 1560). Il Gaertner è d'avviso che il colore della colonna cambi secondo le stagioni; rosso in estate si faccia bruno nell'inverno passando per il verde; e quindi fonda le varietà sull'aspetto dei tentacoli; cioè a tentacoli rossi, variegati, azzurri, bianchi. Il Dalyell, molto più tardi, ammise un simile cambiamento rispetto all'età; cioè che giovani vermigli si facessero verdi; e che il colore epatico fosse proprio solo dei vecchi. Il Wright Perceval tiene invece conto della distribuzione geografica e nota che, p. es., la fragacea è propria delle coste inglesi meridionali, mentre la viridis trovasi solo nel Cork.

Dal Contarini viene fatta menzione d'una varietà rossa, con zona e tubercoli azzurri, cosparsa qua e là sulla colonna di macchie pure azzurre. Questa varietà non esiste. Le macchie azzurre come io potei constatare, non sono altro che brani di tubercoli marginali staccati da altri individui e rimasti aderenti per forza del muco e delle cnide.

Annotazioni. — I numerosi sinonimi adotti non si riferiscono tutti a questa specie sola, ma in gran parte anche all'altra. Io li divisi in varie sezioni e di esse le prime quattro sono comuni ad entrambe; le tre rimanenti sono proprie solo della presente. — Nella prima sezione trovansi le citazioni che hanno semplice valore storico. Le figure del Belon sono discrete; meno buona è quella del Rondelet, che rappresenta l'animale in contrazione e serve molto bene forse a spiegare taluno dei nomi volgari (cul-d'âne) ma non a dare idea della specie (benchè abbia lontana somiglianza con taluna del Müller 1788. La figura del Gaertner è di nuovo buona; ma quella del Dana (1766) vale quanto uno sgorbio. — Nella seconda sono raccolti i nomi di equina; veste linneana del cul-de cheval o d'âne testè nominato. Gli autori vi sbagliarono talvolta le referenze; come il Bruguière che cita

il P. albus di Forskål od il Blainville l'A. maculata di Adams. Figure mancano; ad eccezione d'una riproduzione dal Gaertner nel Bruguière e d'uno spaccato (l'usuale dei libri di testo) nel Milne Edwards-Cuvier. — La terza sezione comprende le denominazioni di mesembrianthemum (¹). Le figure vi sono frequenti e belle; dalla vivace del Rapp alle ben riuscite del Dalyell, del Gosse e degli altri moderni. — Alla quarta spettano alcuni nomi aberranti: crassicornis che non è di certo una Tealia; exundans che è nome nuovo proposto in luogo dell'indecente vocabolo di Linneo o del troppo lungo di Ellis e che si riferisce all'abito dell'animale di vivere fuori delle onde. — Colla quinta soltanto si inizia la serie dei sinonimi propri della specie presente. Delle figure, quelle del Forskål, del Delle Chiaje sono scadenti; migliore, ma di poco, è quella del Contarini; buone sono solo le inglesi. — La sesta comprende l'A. fragacea; la settima si riferisce all'A. rufa; ed entrambe queste differiscono abbastanza notevolmente da quelle della quinta sezione. Quasi meriterebbero di venir considerate quali specie distinte.

Sp. Actinia Cari D. Ch.

Sinonimi. — Actinia Cari sp. n., Delle Chiaje 1825, v. 2, p. 233, p. 243; — Blainville 1830, p. 292; Blainville 1834, p. 326; (Tristephanus), Brandt 1835, p. 11; Deshayes in Lam. 1837, p. 545; Delle Chiaje 1841, v. 4, p. 126, v. 5, p. 138, t. 154, f. 2; Milne Edwards 1857, p. 240.

Actinia Cari D. Ch., Andres 1880, p. 311.

Actinia concentrica sp. n., Risso 1826, p. 286, f. 33; Blanivìlle 1830, p. 292; Blainville 1834, p. 326; Milne Edwards 1857, p. 240 e 290.

Actinia concentrica Riss., Contarini 1844, p. 84, t. 3, f. *e*, *d*, *f*, t. 4, f. *a*, *c*.

Actinia concentrica Riss., Verany 1846, p. 83; Verany 1862, p. 98.

Actinia concentrica Riss., Heller 1868, p. 12.

Actinia adspersa sp. n., Gravenhorst 1831, p. 127; Lamark 1837, p. 540.

Actinia adspersa Grav., Grube 1840, p. 10.

Actinia adspersa Grav., Leuckart 1841, p. 117, f. 2, 3.

Actinia viridis Lin., Contarini 1844, p. 163, t. 15, f. *a*, *c*.

Actinia graminea sp. n., Dana 1849, t. 2, f. 10; Milne Edwards 1857, p. 241.

Actinia lineolata sp. n., Dana 1849, t. 3, f. 22. — Paractis lineolata Dana, Milne Edwards 1857, p. 248.

Actinia virgata sp. n., Johnson 1861, p. 301; Jhonson 1862, p. 181.

Descrizione (t. 1, f. 1, 5, 6). — *Forma*. Base aderente con forza, larga molto, di contorno irregolare, ondulato. Colonna tozza, cilindrico-gibbosa; sovente cancellata; carnosa. Margine grosso, tubercolato. Disco quasi sempre meno largo della colonna. Tentacoli retrattili ma non vivamente, numerosi (192), pentacicli (12, 12, 24, 48, 96); entacmei,

(¹) La parola venne tolta dall'Ellis al noto fiore e devesi proprio scrivere così: *mesembrianthemum* e non *mesembryanthemum*; giacchè Jacob Breyne che fece il nome e Dillenius che primo l'accettò danno per etimologia *mesembria* - mezzo giorno, onde alludere all'ora di schiudimento del fiore; non già *mes' embryon* (come asserisce il Linneo) per indicare il modo d'inserzione della corolla. — Veggasi: Asa Gray Bot. Gaz. Indiana, V, p. 89, — e: Nature XXIIII, 158.

brevi; meno tozzi che nell'equina e più flessuosi, mobili; marginali, arruffati. Peristoma ampio, convesso-conico, liscio. — Aconzî mancanti. Gonidii accennati. Onco piatto. — *Colore*. Base verde-chiara bianchiccia. Lembo ornato di una zona azzurra. Colonna verde-giallognola-pallida, con striscie circolari (orizzontali, parallele al lembo ed al margine) verdi-cupe, in parte larghe in parte sottili; e striscie lineari verticali pure verdi-cupe, tutte sottili; l'insieme ha riflessi vellutati. Tubercoli marginali verdi-chiari-glauchi, a riflessi cilestrini. Tentacoli verdi, pallidi, pellucidi, uniformi. Peristoma verde come i tentacoli, lucente sericeo, striato finamente dai raggi. Gonidii indicati da una traccia radiale azzurrina. — *Dimensioni*: diametro basale 0^{m},07; altezza della colonna 0^{m},05; lunghezza dei tentacoli 0^{m},02. — *Giacitura:* sulle pietre, alla loro faccia inferiore, sempre sott'acqua.

Varietà. — Si collegano direttamente con le varietà olivacee e verdi della specie precedente; ma tuttavia differiscono per le costanti striature oscure. Solo in due casi vi può essere dubbio, e vale a dire da una parte (equina) per la var. tigrina, dall'altra (Cari) per la var. maculata; ma la decisione è facile: giacchè per l'una si hanno macchie chiare su fondo scuro, per l'altra scure su fondo chiaro.

Il colore fondamentale può essere cinereo, verde (nelle tre gradazioni glauco, vivo e giallognolo), e brunastro; le striature occorrono indifferentemente su qualsiasi fondo ed hanno disposizione varia; giudicate dall'aspetto dell' onco visto per il dissopra, sembrano concentriche, lobate, radiate, ed interrotte. In quadro sinottico si avrebbe:

	CONCENTRICA	LOBATA	RAGGIATA	INTERROTTA
aranciato	—	aurantiaco-lobata	—	—
brunastro	rufo-concentrica	—	—	maculata
verde-giallognolo	—	—	virido-radiata	—
verde-vivo	virido-concentrica	—	—	—
verde-glauco	—	virido-lobata	—	—
cinereo	cinereo-concentrica	—	—	—

Nell'enumerare le varietà credo basti tener conto solo delle striature; quindi:

α concentrica, che è la suddescritta. Il fondo suo può sfumare dal bruno e forse anche dal rossastro, sino al glauco-freddo ed al cinereo; di pari passo i tubercoli marginali assumono tinta giallognola, verde, azzurra, bianca. Il Delle Chiaje 1825 ne menziona appunto una con tubercoli bianchi, tentacoli bruni e striature castanee e brune; e un'altra (1841) con tubercoli simili e striature gialle e bianche. Il Grube ne descrive una che coincide colla prima del napoletano. Io verificai l'esistenza di queste non solo, e di quella tipica, ma anche di altre: una, p. es., era verde brillante, con tubercoli glauchi, e priva di zona limbale azzurra. L'esemplare del Risso avrebbe colore rosso bruno con striature violacee.

β lobata. Le striscie nell'onco invece di formare circoli regolari formano circoli ondulati; cioè linee chiuse, lobate cinque o sei volte come se fossero stelle ad angoli smussati. Una delle varietà del Grube pare vi si riferisca ed è quella a

tentacoli aranciati. Io ne vidi una a tentacoli rosei, ma sembrava appartenere più alla concentrica che alla presente.

γ *radiata*. In questa le striature orizzontali sono diventate tutte sottili, e quasi evanescenti; crebbero invece di spessore e d'intensità le verticali; e così accade che nell'onco si vede un insieme di linee chiare e scure radianti dal centro alla periferia. Nel complesso quest'onco rassomiglia molto ad una Fissurella e forse quì si ha appunto un caso di mimetismo. La varietà è anche molto simile alla Paractis striata.

δ *maculata*. La presente io non la vidi mai e la tolgo dal Grube: egli le assegna colonna bruna con macchie bruno-scure irregolari; e tentacoli bruni pure. Pare che l'esemplare dell'adspersa del Gravenhorst vi si riferisca pure.

ANNOTAZIONI. — Le figure di questa specie sono appena tre o quattro ; di esse rappresentano l'animale in modo riconoscibile solo quella del Leuckart, Quelle del Contarini sarebbero pure discrete se non presentassero incertezze nel disegno del margine e punteggiature inesistenti nel decorso della colonna. — Il nome Cari proviene dalla dedica fatta a Carus medico d'un re di Sassonia, ed è preferibile almeno per la sua brevità. — Per i sinonimi ultimi menzionati la certezza non è così assoluta come per i primi; ma tuttavia le descrizioni e le figure sembrano eliminare ogni dubbio. La viridis del Contarini è la meno sicura; egli l' accompagna con un diluvio di sinonimi, i quali si riferiscono quasi tutti all' A. sulcata e la rappresenta in un disegno impacciato e goffo che rammenta un poco l'U. parva del Rondelet. Forse è una varietà della specie precedente.

Gen. **Anemonia** Riss.

SINONIMI.— Urtica (pars), Belon 1551, Rondelet, Gesner etc.

Actinia (pars), Baster 1761, Pennant 1766, Müller 1776, Gmelin 1788, Lamark 1816, Delle Chiaje 1825, Rapp 1829, Grube 1840, Hollard 1854, etc.

Hydra (pars), Gaertner 1762, Gmelin 1788.

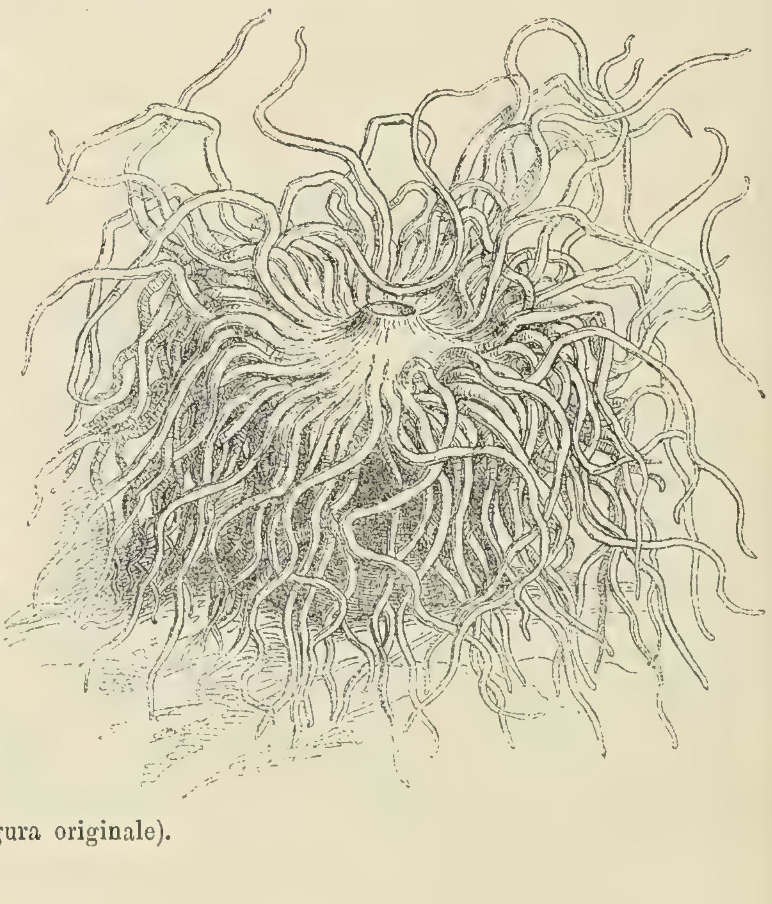
Priapus (pars), Forskål 1775.

Anemonia, Risso 1826, Milne Edwards (+ Comactis, Ceratactis) 1857, Klunzinger 1877, Fischer 1875.

Actinocereus (?), Blainville 1830.

Anthea (pars), Johnston 1838, 1847, Hassal 1841.

Fig. 23. (*)



(*) *Anemonia sulcata* Penn. (figura originale).

Anthea, Gosse 1855, 60.

Descrizione.—*Forma.* Base ampia, aderente. Lembo sporgente. Colonna cilindrica ora discoidale, ora a pilastro, ora lunga e clavata; liscia e striata o solcata per il lungo; viscoso viscida; carnosa, molle. Margine più o meno apertamente tubercolato. Disco ampio, difficilmente retrattile. Tentacoli molto lunghi, cilindrici, flessuosi, perforati all'apice. Peristoma piano; talora convesso. — Aconzî mancanti. — Gonidî poco sviluppati. — Onco quasi mai formantesi. — *Colore* verdognolo-cinereo. — *Dimensioni* molto varie; alcuni esemplari della prima specie sono giganteschi; quelli della seconda sono sempre piccoli. — *Giacitura.* Sulle roccie, talora anche alla superficie libera.

Specie descritte. — Anemoniae a corpo tozzo cilindrico . . . . *A. sulcata* Penn.
a corpo discoidale. . . . . *A. Contarini* Hell.
a corpo lungo clavato . . . . *A. Milne Edwardsii* n. n.

Annotazioni. — In questo genere io riunisco insieme i tre: Anemonia, Comactis e Ceratactis del Milne Edwards. Egli assegna alla prima tentacoli lunghi e mancanza di acroragi; alla seconda tentacoli brevi ed acroragi, alla terza acroragi pure e tentacoli lunghi. In realtà però hanno tutte senza distinzione tentacoli lunghi e margine tubercolato, per cui la distinzione è fittizia. Dal genere così concepito devesi però escludere l'A. Tuediae [come la si deve togliere dal gen. Anthea del Johnston], la quale fa ora parte di altro genere ed altra famiglia.

Le tre specie summenzionate sembrano profondamente distinte l'una dall'altra; finora nessun grado intermedio si conosce che colleghi la Contarinii o la Milne-Edwardsii con la sulcata; e perciò il genere appare per sè stesso un po' manchevole di omogeneità.

Sp. Anemonia sulcata Penn.

Sinonimi. — (1°). — Urtica cinerea, Rondelet 1554, lib. 17, cap. 16, p. 529.— Urtica secunda sive cinerea Rondeletii, Gesner 1560. — Urtica cinerea Rondeletii, Aldrovandi 1606, p. 567. — Urtica cinerea, Jonston 1650, p. 72, t. 18.

Urtica marina saxo-innata, Aldrovandi 1606, p. 568. — Urtica marina saxo-innata, Jonston 1650, p. 73, t. 18.

Hydra tentaculis denudatis, Gaertner 1762, p. 78, t. 1, f. 1.

(2°). — Priapus viridis sp. n., Forskål 1775 Descript., p. 102, Icones, t. 27, f. *B. b.* — Actinia viridis, Gmelin 1788-93, p. 3134; Bruguière 1789, n. 13, t. 72, f. 8, 9; Blainville 1830, p. 291, t. 32; Blainville 1834, p. 325; Lamark 1837, p. 541. — Comactis viridis Forsk., Milne Edwards 1857, p. 236.

Actinia viridis Gmel., Gravenhorst 1831, p. 115.

Actinia Entacmaea gracilis H. & E., Ehrenberg 1834, p. 36.

Actinia viridis Gmel., Hollard 1854, p. 633.

Actinia viridis Forsk., Heller 1868, p. 17.

(3°). — Actinia sulcata n. n., Pennant 1766; Bruguière 1789, n. 10, t. 73, f. 1, 2; Pennant 1812, p. 102. — Actinocereus sulcatus Penn., Blainville 1830,

p. 294; Blainville 1834, p. 327. — Gefurchte Seenessel, Oken 1835, vol. 2, Part, 1, p. 168; Lamark 1837, p. 541. — Anemonia sulcata Penn., Milne Edwards 1857, p. 233, t. 1, f. 1.

Actinia sulcata Penn., Templeton 1836, p. 303.

Anemonia sulcata Penn., Fischer 1875, p. 5; Fischer 1875, p. 205; Fischer 1875, p. 1207; Id. p. 373.

Anemonia sulcata Penn., Jourdan 1880, p. 25.

Anemonia sulcata Penn., Andres 1880, p. 312.

(4°). — Actinia cereus Ell., Ellis & Solander 1786, p. 2. — Hydra Cereus, Gmelin 1788-93, p. 3867.

Actinia cereus Ell., Rapp 1829, p. 56, t. 2, f. 3.

Actinia Entacmaea Cereus, Ehrenberg 1834, p. 35. — Actinia Cereus Ell. & Sol. (Hexastephanus), Brandt 1835, p. 12.

Actinia cereus Ell., Martens 1838; Grube 1840, p. 11. — Anemonia cereus Ell. & Sol., Grube 1864, p. 106.

Anthea cereus, Hassall 1841, p. 286.

Anthea cereus, Thompson 1841, p. 481; Thompson 1843, p. 284; Thompson 1856; Thompson 1858, p. 232.

Anemonia cereus sp. n., Contarini 1844, p. 169, t. 16, 17, 18, f. *a*, *b*. 19.

Anemonia cereus Cont., Verany 1846, p. 83; Verany 1862, p. 98.

Anthea cereus Gaert., Couch 1838, III, p. 81, t. 14, f. 2; Conch 1841, p. 34; Cocks 1851, p. 10, t. 2, f. 23, 27; Johnston 1847, p. 240, t. 44. — Actinia cereus, Milne Edwards in Cuvier 1849, t. 61, f. 1. — Anthea cereus John., Milne Edwards 1851, p. 8. — Anthea cereus Gaert., Landsborough 1852, p. 258.

Anthea cereus, Gosse 1855, p. 27, f. 37; Gosse 1858, p. 416; Gosse 1860, t. 5, f. 2. — Anthea cereus, Lewes 1860, p. 17.

Anthea cereus, Jordan 1855, p. 90.

Anthea cereus (Actinia) Ell. & Sol., Sars 1857, p. 34.

Anthea cereus Ell., Wright Perceval 1858, p. 120.

Anthea cereus John., Grube 1861, p. 131 e p. 166.

Anthea cereus John., Johnson 1861, p. 301, Johnson 1862, p. 180.

Actinia cereus Ell. et Sol., Heller 1868, p. 10.

(5°). — Actinia senilis, Macrì 1778, p. 13; Macrì 1819, p. 66, t. 1, f. 1, 2.

Actinia crassicornis Lin., Delle Chiaje 1825, v. 2, p. 228, 241, t. 16, f. 4; Blainville 1830, p. 292; Blainville 1834, p. 326; Delle Chiaje 1841, v. 4, p. 125, v. 5, p. 137, t. 152, f. 4, 9.

(6°). — Anemonia vagans sp. n., Risso 1826, p. 288; Blainville 1830, p. 292; Blainville 1834, p. 326; Milne Edwards 1857, p. 234.

Anemonia edulis sp. n., Risso 1826, p. 289; Blainville 1830, p. 292; Blainville 1834, p. 326.

Actinia flagellifera sp. n., Dana 1849, t. 1, f. 1.
Comactis flagellifera Dana, Milne Edwards 1857, p. 236.
Entacmaea phaeochira sp. n., Schmarda 1852, p. 16, t. 5, f. 1, 2. — Actinia phaeochira Schm., Heller 1868, p. 11.
Anthea gigantea sp. n., Weiland 1860, p. 38.

Descrizione (t. 1, f. 7, 10, 15). — *Forma.* Base aderente con forza, più larga della colonna, rotonda, irregolare. Colonna piuttosto tozza, cilindro-caliciforme, talora gibbosa; liscia, solcata per il lungo da tante scanalature quanti sono i tentacoli; carnosa, poco distensibile. Margine segnato da una serie di tubercoli distinti, alterni col ciclo esterno dei tentacoli; quasi mai rivoltato all'indentro. Tentacoli numerosi (duecento e più), in quattro o cinque cicli (24, 24, 48 etc.), entacmei poco pronunciati, molto lunghi, cilindro-acuminati, marginali; per lo più cadenti in basso, flessuosi; non retrattili. Peristoma ampio, pressochè piano, rotondo, regolare, solcato dai raggi. Bocca spesso un poco prominente. — Aconzî non esistenti. Onco ben di rado visibile. Gonidî pochissimo sviluppati. — *Colore* in generale bruno-pallido. Base chiara. Colonna bruno-giallo-verdognola. Tentacoli bruno-pallidi con iridescenze verdi sul fusto e sfumatura roseo-porporina all'apice; percorsi per il lungo da una linea chiara che sembra un rafe. Peristoma bruno-giallo-verdognolo più intenso che nella colonna; con raggi gonidiali bianchi. Bocca con labbro chiaro. Faringe bianchiccio. — *Dimensioni* molto varie; la colonna può arrivare a 0^m,10 di larghezza; ed i tentacoli a 0^m,15 di lunghezza. Alcuni esemplari sono giganteschi. — *Giacitura.* Sugli scogli e sulle pietre; tanto in piano orizzontale che in pareti verticali. Il Wright Perceval distingue due giaciture diverse; una negli scogli, l'altra sulle zostere e sulle laminarie (Zostera marina, Himanthelia lorea, ecc.).

Varietà. — Il colore fondamentale è bruno-pallido; leggiero dappertutto, sui tentacoli e sugli acroragi è quasi nullo. Le tinte intense che esso assume derivano dalla presenza di alghe parassitiche nell'interno dell'animale; infatti gli esemplari a tentacoli giallognoli (var. sulphurea, Gosse 1860) o candidi (var. alabastrina, Gosse 1860, = splendida, Andres 1880) sono poverissimi o mancanti di alghe; quelli a tentacoli bruni più o meno intensi (fin bruni di mogano: come la varietà di Gaertner 1774 che il Gosse 1860 denomina punicea) ne sono invece ripieni. — Oltre questo colore bruno-pallido vi sono come tinte accessorie il giallo, il verde ed il rosso. Il primo si manifesta specialmente sulla colonna dove per lo più si unisce agli altri (producendo le colonne olivacee, aranciate ecc.); talvolta vedesi anche sugli acroragi ed è solo. Il verde colora a preferenza i tentacoli. Il rosso è di due sorta: porporino-violaceo trasparente e sta all'apice dei tentacoli, sfumandosi insensibilmente verso il fusto; rosso-lila opaco e tinge la radice dei tentacoli e la colonna. — Fra tutti questi colori un punto d'appoggio per distinguere le varietà trovasi solo nella presenza o mancanza dell'apice porporino-violaceo. Tuttavia non devesi tacere che in date circostanze di mancata nutrizione, di luce ecc. un' apice originariamente colorato può farsi incoloro [1]. — Riassumendo si avrebbero due serie: apici-rubra ed

[1] Sono debitore di questa osservazione al dott. C. Brandt, l' accurato investigatore delle cellule parassitiche vegetali.

apici-pallida, ed ognuna ripeterebbe quasi le stesse sfumature di colori; press'a poco nel modo seguente:

	APICI-RUBRA	APICI-PALLIDA
colore bruno	vulgaris	rustica [plumosa]
» giallo	(luteola)	—
» rosso	(rufescens)	—
» verde	smaragdina	viridis

α vulgaris. È quella degli esemplari della descrizione tipica. In essa si fondono, a mio credere (a meno che non si vogliano creare delle sub-varietà), le summenzionte var. sulphurea, var. alabastrina, var. punicea, var. splendida, ecc. Le due, luteola e rufescens, descritte più sotto si confondono facilmente tanto con questa che con la seguente; così che delle mie figure (Tav. 1.) la fig. 10 sarebbe quasi una luteola-splendida, la fig. 7 si avvicinerebbe alla rufescens.

β smaragdina. Si distingue dalla precedente solo negli esemplari esagerati, nei quali il verde cade molto sott'occhio. Io credo che le specie flagellifera di Dana 1849 e phaeochira di Schmarda 1852 sieno da mettere in questa varietà.

γ rustica. Ha colore bruno uniforme su tutto il corpo; all'apice dei tentacoli è un poco pallida ma non mai rossa. Le sue dimensioni sono in generale più piccole che nelle altre varietà ed i tentacoli paiono essere più numerosi e meno robusti. Nel Prodromo la chiamai plumosa (Tav. 1, fig. 15).

δ viridis. È simile alla smaragdina, ma non possiede gli apici rossi; è tutta verde. Venne veduta e descritta primamente dal Grube; io la vidi pure, ma una sola volta.

ε luteola. Si confonde con la vulgaris, ma è dotata di acroragi giallo-dorati.

ζ rufescens. Ha i tentacoli verdi della smaragdina con una fiamma rossa opaca verso la radice.

η maculata. È munita di tentacoli verdi macchiati di bianco; ed è descritta dal Grube 1840.

Annotazioni. — La numerosa sinonimia di questa specie venne pure distinta in gruppi diversi; nel primo trovansi citati gli autori vecchi; nei tre successivi i sinonimi più usati; nel quinto alcuni nomi aberranti di erronea applicazione; nell'ultimo quelli di specie reputate nuove. — La specie del Rondelet forse più che alla sulcata si riferisce alla cinerea; dalla figura certo non è riconoscibile ed io argomento che sia un'Anemonia solo per l'asserto di forte potere orticante, di tentacoli sempre spiegati, e di adesione tenace. Quella dell'Aldrovandi è disegnata abbastanza bene; ma con certi tentacoli appiattiti che paiono foglie di graminacea. La figura del Gaertner è migliore. — La descrizione e la figura del Forskål designano con certezza l'animale. Il Gravenhorst lo precisa bene del pari; ne dà una bella sinonimia; ed annovera tre varietà, (dai tentacoli verdi, rossi-mogano, grigi). La descrizione del Heller si atttaglia bene ad una Anemonia, ma la sinonimia si riferisce all'A. viridis Cont.

che pare sia un'Actinia. — La figura del Rapp è molto bella ed esatta massime nella generale intonazione dei colori. L'Ehrenberg dichiara favoloso che la specie non possa retrarre i tentacoli. Nel Contarini trovansi molte figure che la rappresentano; di esse alcune assai belle; una è notevole perchè rassomiglia alla testè menzionata dell'Aldrovandi. Il Milne Edwards in Cuvier dà pure una figura originale, ma è inesatta per la forma e per l'inserzione dei tentacoli. Il Johnson trova la specie molto frequente a Madera e la riconosce identica con l'A. flagellifera Dana. — Il Macrì la descrive e la figura abbastanza bene, ma le dà il nome sbagliato senilis; e il Delle Chiaje volendo rettificare in plumosa cade in errore più grave forse. — L'A. vagans del Risso è secondo il Milne Edwards un giovane di A. sulcata; e l'A. edulis corrisponde all'adulto. Per quest'ultima il Risso cita Plancus (110, 3, IX, *e f*) ad appoggiarla. L'A. flagellifera del Dana possiede acroragi omocromi col resto della colonna, non di colore diverso come asserisce il Milne Edwards. L'A. phaeochira in nulla si distingue dall'A sulcata. L'A. gigantea ricorda molto la flagellifera; secondo il Weinland ha $0^{m},66$ (due piedi) di diametro disco-tentacolare.

Dei varî nomi usati quello di Pennant ha il diritto di priorità e non v'è ragione di abolirlo; si riferisce alla condizione della colonna,

È strano (come già notava anche il Grube 1841) che questa specie malgrado la sua frequenza e la giacitura quasi superficiale non sia stata ben osservata e riprodotta dai naturalisti del rinascimento, e che non la si riscontri in Linneo. — Che i tentacoli non sieno assolutamente retrattili è falso; alcune volte vengono nascosti completamente; tuttavia in questi casi (come osserva anche il Milne Edwards) toccando l'animale i tentacoli protrudono un pochettino. — Talora si trovano individui col disco lobato così profondamente e i tentacoli così raggruppati che (per usare le parole di Jourdan) pare d'avere innanzi esemplari composti ciascuno dalla fusione di varie altre attinie. Una bella figura di questa modalità trovasi nel Contarini 1844, tav. 17.

Sp. Anemonia Contarini Hell.

Sinonimi. — Anemonia cinerea sp. n., Contarini 1844, p. 183, t. 21, f. *a*, *b*, *c*, *e*, *f*. — Anemonia cinerea, Verany 1846, p. 83; Verany 1862, p. 98.

Anthea cinerea (Anemonia) Cont., Sars 1857, p. 35.

Actinia Contarini, Heller 1868, p. 18.

Descrizione (t. 13, f. 3). — *Forma.* Base larga, aderente, irregolare, sublobata, foliacea. Colonna molto tozza, quasi discoidale. Margine con acroragi latenti. Tentacoli fusiformi, cioè cilindro-conici un poco ristretti alla radice, tricicli, lunghi due volte il diametro discale. Peristoma piccolo, piano, superficie del corpo molto glutinosa. — *Colore* in generale verde-cinereo; piuttosto pallido sulla base; intenso sulla colonna; tendente al glauco, e macchiettato di bianco, sui tentacoli. — *Dimensioni.* Altezza $0^{m},01$ ed anche meno; larghezza $0^{m},03$. — *Giacitura.* Sulle zostere (Contarini), nonchè sui fuchi e sulle ulve (Zanardini).

Varietà. — Il Contarini oltre alla suddescritta verde-cinerea, ne ammette un altra verde-bionda con base oscura, e con tentacoli rari e sottili. Gli esemplari del Sars erano invece bruno-verdi. Quelli che vidi io, provenienti da Messina come questi del Sars, erano piuttosto verdognoli; così pure quelli del Fusaro (Napoli).

Annotazioni. — A questa specie spetta forse come sinonimo taluno dei nomi citati in principio della precedente; quello per es., di U. cinerea del Rondelet. La corrispondenza è tuttavia affatto incerta e perciò è forse meglio condividere l'opinione del Heller, e con lui denominare la specie dal primo vero descrittore, senz'altro.

Sp. Anemonia Milne-Edwardsii n. n.

Sinonimi. — Ceratactis clavata sp. n., Milne Edwards 1857, p. 238.
Ceratactis clavata M. Edw., Haeckel 1875, p. 44, frontisp. f. 2.
Ceratactis clavata M. Edw., Klunzinger 1877, p. 68.

Descrizione. — *Forma.* Base grossa e larga. Colonna molto lunga, ristretta in basso, allargata in alto. Margine munito di una serie di acroragi. Tentacoli non retrattili, lunghi e grossi. — *Colore* [non indicato]. *Dimensioni* grandi [ma non specificate]. — *Giacitura* [ignota].

Annotazioni. — Questa specie venne fondata dal Milne-Edwards sopra esemplari raccolti a Bombay (da un Dussumier) e giacenti nella Collection du Muséum sotto il nome di Moschata clavata, assegnato loro dal Valenciennes. Il Milne Edwards osserva che Moschata non può essere a causa dei setti scendenti fino al piede. Il Haeckel le attribuisce tentacoli molti lunghi, e non menziona i tubercoli marginali. Il Klunziger giudicando dalla figura del Haeckel argomenta che la specie debba ascriversi alle Ilyanthidae. — È precipuamente su questa specie che il Milne-Edwards appoggia il suo genere Ceratactis. È utile il ripetere quì che esso (come l'altro Comactis) in nulla si distingue dall'Anemonia e che perciò ha da essere abolito: [Tutti e tre hanno in realtà tentacoli lunghi, non retrattili e margine tubercolato, tuttavia il Milne Edwards descrive l'Anemonia come priva di acroragi e la Comactis come dotata di tentacoli brevi].

Actinidae dubiae.

È incerto per varî motivi se queste specie appartengano alla subfamiglia. La prima è descritta troppo male per venire decisamente ammessa, d'altra parte non si può rigettare senza provare falso l'asserto dei relativi descrittori che la dichiarano Anemonia certa. Le tre seguenti sembrano essere Anemonie, giudicando dalle rispettive figure, ma vengono messe nel gen. Paractis da chi potè meglio vederle e perciò restano tuttavia dubbie. L'ultima ha maggiore probabilità d'appartenere alla subfamiglia, ma lo scopritore non ne menziona il carattere precipuo degli acroragi.

Sp. Actinia depressa Duch.

Sinonimi. — Anemonia depressa sp. n., Duchassaing & Michelotti 1860, p. 313, t. 6, f. 1; Duchassaing & Michelotti 1866, p. 122.

Descrizione. — *Forma.* Colonna depressa. Disco largo. Tentacoli numerosi, cilindrici, ottusi, policicli, meno lunghi del diametro discale. — *Colore.* Giallo sul disco, azzurro o rossastro sui tentacoli. — *Dimensioni* piuttosto piccole. — *Giacitura* [non indicata].

Annotazioni. — La descrizione è insufficiente; la figura è discreta, mostraun disco cinto da tentacoli molto irregolari.

Sp. Anemonia erythrosoma Ehr.

Sinonimi. — Actinia Isacmaea erythrosoma Urticina H. & E., Ehrenberg 1834, p. 33; Deshayes in Lam. 1837, p. 543; Milne Edwards 1857, p. 244.

Paractis erythrosoma Ehr., Klunzinger 1877, p. 69, t. 8, f. 6.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente. Colonna cilindrica, molto estensibile, superiormente rilevata a margine liscio. Tentacoli grossi, conico-ottusi, subeguali; folti verso il margine, sparsi verso l'interno, incompletamente retrattili. Peristoma, di raggio eguale a un terzo del raggio del disco, piano, lineolato. — *Colore.* Bruno-rosso sul piede e sulla colonna, rosa-rosso sul peristoma; tentacoli verdicci con apice carminio; bocca bianca massime ai due angoli. — *Dimensioni* molto grandi: colonna fino a $0^m,50$ lunghezza e $0^m,25$ larghezza; tentacoli lunghi $0^m,06$. — *Giacitura* [non indicata]. La specie non è rara.

Annotazioni. — Alcune varietà dell'Anemonia sulcata rassomigliano molto a questa specie, ed io non so capire perchè il Klunzinger ne voglia fare una Paractis. [Rispetto alla retrattilità dei tentacoli veggasi l'annotazione all'A. adhaerens].

Sp. Anemonia adhaerens Ehr.

Sinonimi. — Actinia Entacmaea adhaerens H. & E., Ehrenberg 1834, p. 34.— (Tristephanus), Brandt 1835, p. 11.— Actinia adhaerens Ehr. Deshayes in Lam. 1837, p. 543.— Anemonia adhaerens Ehr., Milne Edwards 1857, p. 234.

Paractis adhärens Ehr., Klunzinger 1877, p. 69, t. 8, f. 4.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente. Colonna tozza, liscia; collare senza papille. Tentacoli molto lunghi, radi, conico acuminati. — *Colore*, gialliccio sulla colonna, giallo o rosso sul peristoma, grigio-glauco con annelli bruni sui tentacoli. — *Dimensioni* molto grandi: lnghezza della colonna $0^m,37$ (di solito però solo $0^m,15$); dei tentacoli $0^m,75$. —*Giacitura* [non indicata].

Annotazioni. — Il Klunzinger dice che la presente non è Anemonia perchè l'esemplare da lui osservato (il 169 del Museum Berolinense) ha tentacoli quasi retratti. Questo fatto non costituisce difficoltà alcuna, a mio credere, perchè una incompleta retrazione dei tentacoli ha luogo sovente anche per le anemonie vive; e quasi sempre poi per quelle che si pongano nell'alcool a morire. — In favore del carattere d'Anemonia parla invece molto l'aspetto d'insieme riprodotto nella figura dell'Ehrenberg. Quest' ultimo osserva che gli esemplari raccolti nel Mar Rosso meridionale sono più grandi di quelli trovati presso Suez. — Inoltre nota che a questa specie forse appartiene anche quell'altra del Forskål, la quale dal Niebuhr venne riunita con il P. giganteus.

Sp. Anemonia Hemprichii Klunz.

Sinonimi. — Actinia Entacmaea Mesembryanthemum, Ehrenberg 1834, p. 36.

Paractis Hemprichi n. n., Klunzinger 1877, p. 72, t. 8, f. 5.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, piccola. Colonna cilindro-obconica tozza, con margine distinto, crenulato. Tentacoli tricicli, entacmei, lunghi, cilindrici, ottusi.—

Colore. Colonna bruna. Tentacoli giallo-bruni macchiettati di scuro, con apice rosso. — *Dimensioni*: diametro basale 0m,04; altezza 0m,03; diametro discale 0m,05. — *Giacitura* [non indicata].

Annotazioni. — L'Ehrenberg nel descrivere questa specie dice: « Act. . . . . margine papilloso-crenato, serie papillarum simplici nec perforatarum »; ed aggiunge che forse differisce solo per il colore dal P. ruber del Forskål. Il Klunzinger pubblica la figura inedita dell'Ehrenberg [nella quale del resto si vedono le crenulazioni del margine, e le papille imperforate]; e scrive nel testo che la specie non possiede le vescicole colorate dell'A. mesembryanthemum, e che quindi l'identificazione dell'Ehrenberg è insostenibile. Giudicando dalla figura gli si deve dar ragione, ma non concluderne tuttavia che la specie sia una Paractis. Essa ha invece tutto l'aspetto di un'Anemonia massime se si pensa che forse quando venne disegnata aveva tentacoli un poco accorciati. D'Anemonia è propria anche la colorazione dei tentacoli. Io quindi come tale la classifico.

Sp. Anemonia crystallina Ehr.

Sinonimi. — Actinia Isacmaea crystallina H. & E., (Urticina), Ehrenberg 1834, p. 33. — Actinia crystallina Ehr., Deshayes in Lam. 1837, p. 543. — Ceratactis crystallina Ehr., Milne Edwards 1857, p. 238.

Descrizione. — *Forma.* Colonna lunga, cilindrica pellucida, striata per il lungo. Disco piccolo, espanso. Tentacoli lunghi non molto frequenti, isacmei. — *Colore* nullo; aspetto vitreo con rosa gialla attorno alla bocca. *Dimensioni* grandi da 0m,08 a 0m,10 (Act. 3-4 pollicaris). — *Giacitura.* La specie è natante, di rado è fissata.

Annotazioni. — L'Ehrenberg la disegnò dal vero, ma non pubblicò la figura. Egli ebbe tra mani « tricena specimina » ed osservò che « dum natat pedis discus postremus margine contracto vesicam format, idemque in planum expanditur, dum animal repit ». E da ciò conclude [ma non capisco perchè]: « hinc animal repens non est Anemonia quod idem natans Anemonia vocatur ».

Actinidae innominatae.

Il Risso (1826) parlando dell'A. vagans dice di conoscerne un'altra specie, ma d'averne perduta la descrizione. — Il Düben (1844) menziona a p. 13 un'Anthea . . . sp. . . . da lui raccolta.

Subfam. BUNODIDAE

Bunodidae, Gosse 1855, 1858, 1860, Verrill 1862, Andres 1880.
Actinines verruqueuses (pars), Milne Edwards 1857.
Cereae, Duchassaing & Michelotti 1866.
Bunodinae, Verrill 1868, Klunzinger 1877.
Bunodidae, Studer 1878 (toltine i gen. Actinopsis e Paractis).

Forma. Base di solito ampia, aderente. Colonna più o meno allungata, coperta in tutto od in parte da tubercoli semplici o composti, ordinati in serie longitudinali o sparsi, emisferici o allungati ecc.; sempre cavi, adesivi. Margine rilevato, per lo

più protruso in numerose prominenze tubercoliformi, grandi, ora semplici ora lobate; [acroragi] collare sempre presente, talvolta sviluppato in forma di capitolo. Tentacoli policicli, piuttosto lunghi o grossi; tendenti a disporsi in ordine decamerale. — *Colore* molto vario, di solito brillante. — *Dimensioni* quasi sempre mediocri e grandi.— *Giacitura.* Sulle pietre, sulle alghe e talora nella sabbia.

Bunodidae con tubercoli della colonna emisferici, semplici, scarsi, disseminati qua e là; con margine rilevato, or liscio, ora denticulato, ma non munito di veri acroragi	
Tentacoli retrattili per sè stessi	**Tealia** Gos. — *T. crassicornis* Müll., *T. digitata* Müll.
Tentacoli non retrattili (benchè talora celabili)	**Bolocera** Gos. — *B. Tuediae* John., *B. Kerguelensis* Stud., *B. eques* Gos.
Bunodidae con tubercoli della colonna emisferici, semplici, numerosi, più o meno fitti; con margine rilevato, sempre munito di veri acroragi	
Tubercoli disposti in serie longitudinali regolari; acroragi non molto grandi	**Bunodes** Gos. — *B. gemmaceus* Ellis., *B. rigidus* Andr., *B. Ballii* Cocks., *B. Listeri* Johns., *B. sabelloides* Andr., *B. thallia* Gosse., *B. cruentatus* Dana., *B. papillosus* Less., *B. biscayensis* Fisch., *B. ocellatus* Less., *B. maclovianus* Less., *B. gemma* Dana.
Tubercoli sparsi senza ordine; acroragi molto sviluppati e di colore speciale	**Phymactis** M. Edw. — *Ph. clemalis* Dana, *Ph. diadema* Dana., *Ph. veratra* Dana, *Ph. pustulata* Dana., *Ph. capensis* Less., *Ph. Sanctae Helenae* Less.
Bunodidae con tubercoli della colonna emisferici, semplici; disposti in serie longitudinali, presenti in alto, obsoleti in basso; margine munito di acroragi molto grandi.	
Acroragi lobati o tendenti a lobarsi	**Aulactinia** Verr. — *A. crassa* Andr., *A. Alfordii* Gos., *A. capitata* Agass., *A. granulifera* Les.
Acroragi intieri, perforati nella faccia esterna	**Anthopleura** Duch. — *A. Krebsii* Duch., *A. Dowii* Verr.
Bunodidae con tubercoli della colonna non emisferici; margine rilevato; collare molto sviluppato capituliforme, delicato.	
Tubercoli pedicellati, terminati da una callotta speciale; clavati e ramificati in alto, semplici in basso	**Cladactis** Panc. — *C. Costae* Panc., *C. mirabilis* Johns., *C. grandis* Verr.
Tubercoli informi, senza callotta; irregolari d'aspetto [a gozzo] e di posizione	**Bunodeopsis** Andr. — *B. strumosa* Andr.
Bunodidae con tubercoli della colonna cistiformi o flicteniformi, tutti eguali	**Cystiactis** M. Edw. — *C. Eugenia* D. & Mich.

Bunodidae con tubercoli della colonna emisferici, seriali, regolari, e con numerosi pori . . . . **Evactis** Verr. — *E. artemisia* Dana.

Bunodidae con tubercoli della colonna aculeiformi in serie unica trasversali . . . . **Thelactis** Klunz. — *Th. simplex* Klunz.

Bunodidae incertae sedis . . . . *B. pluvia* Dana., *B. stella* Verr., *B. passifilora* D. & Mich., *Ph. cavernata* Bosc., (. . .?) *tubercolosa* Q. & Gaim., (. . .?) *fusco-rubra* Q. & Gaim., (. . .?) *monilifera* Dana, (. . .?) *pretiosa* Dana.

Bunodidae dubiae . . . . *B. stellula* Ehr., *B. monile* Templ., *B. koseirensis* Klunz., *B. Studerii* n. n., *B. crispus* Ehr., *E. xanthogrammica* Br., *E. flosculifera* Les., *A. pallida* D. & Mich., *C. Eydouxii* M. Edw., *C. Gaudichaudi* M. Edw., *C. Reynaudi* M. Edw., *T. coccinea* Verr., *B. multicornis* Verr.

La subfamiglia delle Bunodidae, quando la si consideri nei limiti originari assegnatile dal Gosse, costituisce uno dei gruppi più naturali delle Actininae. Ma già a quest'ora, in causa dell'incremento continuo delle cognizioni e del materiale specigrafico, essa tende a perdere un poco della pristina omogeneità. — Io mi vedo costretto ad annoverarvi, p. es., il gen. Evactis ed il gen. Anthopleura che per la caratteristica presenza di pori sugli acroragi o sulla colonna diversificano molto dai vecchi generi preesistenti, (e quasi meritano di venire riuniti con l' enigmatica A. chrysosplenium del Cocks e forse eziandio con la Gregoria fenestrata del Gosse per formare una sottofamiglia distinta). Mi trovo forzato altresì a riunirvi quelle specie, ancora così male descritte, che costituiscono i due generi Cystiactis e Thelactis.

I membri meglio noti si possono raccogliere secondo le maggiori affinità in tre capanelli spiccati:

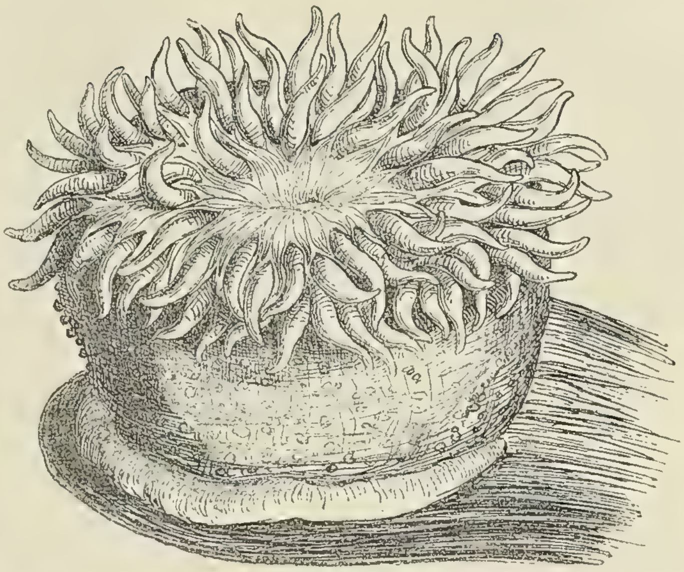
1° Tealia, Bolocera.
2° Bunodes, Phymactis, Aulactinia.
3° Cladactis, Bunodeopsis.

Gen. **Tealia** Gosse.

Sinonimi. — Actinia (pars), Auctorum.
Cribrina (pars), Ehrenberg 1834, Thompson 1858.
Urticina (pars), Ehrenberg 1834, Verrill 1868.
Rhodactinia, Agassiz 1847, Verrill 1862.
Cereus (pars), Milne-Edwards 1857.
Bunodes (pars), Gosse 1855, Tugwell 1856.
Tealia, Gosse 1858, 60.

Caratteri. — *Forma.* Base larga, aderente. Colonna tozza, bassa, carnoso-coriacea; con tubercoli cavi, radi, sparsi; non in serie verticali; molto adesivi. Margine rilevato, denticulato, con collare rientrante. Disco piatto, molto ampio. Tentacoli non molto numerosi, policicli; a quanto pare in ordine decamerale (non dodeca-); brevi, grossi, conici; retrattili. Peristoma piatto. Bocca prominente. Faringe quasi sempre protruso. — *Colore* soventi rosso. — *Dimensioni* mediocri. — *Giacitura* varia; sulle pietre o su conchiglie.

Fig. 24. (*)



Specie descritte. — Tealiae con tubercoli subeguali . . . . *T. crassicornis* Müll.
con tubercoli diseguali . . . . *T. digitata* Müll.

Annotazioni. — Pare che le due specie sieno bene distinte l'una dall'altra; e che la loro diversità oltre che dall'aspetto esterno si riveli anche nella compagine della parete del corpo. — Il genere per sè stesso invece venne per molto tempo confuso con l'affine Bunodes e anche dopo stabilito dal Gosse vi venne confuso da altri, Tugwell, Jordan, Alder ecc. — Un carattere molto importante [ma che per la digitata non è ancora accertato] è quello della disposizione decamerale. — Il nome Rhodactinia avrebbe diritto di priorità; ma quando venne usato per la prima volta non fu accompagnato da descrizione e perciò deve cedere a quello di Tealia. Questo ricorda l'insigne Mr. Th. Pridgin Teale, che svelò accuratamente la struttura anatomica appunto d'una di queste attinie.

Sp. Tealia crassicornis Müll.

Sinonimi.— Urtica rubra, Rondelet 1554, lib. 17, cap.17, p. 530.—Urtica tertia seu rubra purpureave Rondeletii, Gessner 1560. — Urtica rubra Rondeletii, Aldrovandi 1606, p. 568. — Urtica rubra Rondeletii, Jonston 1650, p. 73, t. 18. — Urtica rubrae Rondeletii congener, Aldrovandi 1606, p. 569, f. 2. — Urtica rubrae Rond. [sic], Jonston 1650, p. 73, t. 18.

Priapus vel Actinia rugis longitudinalibus, Baster 1761, t. 13, f. 1. — Actinia felina Lin., Milne Edwards 1857, p. 242.

Anémone de la seconde éspèce, Dicquemare 1773, p. 361, t. 8, f. 10-12; Id. 1772, p. 511, p. 629, t. 1. — Seconde éspèce d'anémones, Anonimo 1781, p. 204. — Rothe Seenessel, Oken 1835, vol. 2, part. 1, p. 167.

Actinia crassicornis, Müller 1776, n. 2792. — Actinia crassicornis, Gmelin 1788-93, p. 3132.

(*) *Tealia crassicornis* Müll. (da Johnston 1847, t. 40).

Actinia crassicornis Gmel., Adams 1798, p. 252. — Pennant 1812, p. 105; Cuvier 1816, p. 249.

Actinia crassicornis, Cocks 1851, p. 7; t. 2, f. 1; Johnston 1847, p. 226, t. 40; Landsborough 1852, p. 251, t. 14, f. 46; Gervais & Van Beneden 1859.

Actinia crassicornis, Gosse 1853, p. 34. — Bunodes crassicornis, Gosse 1855, p. 294; Gosse 1855, p. 29, f. 42. — Tealia crassicornis, Gosse 1858, p. 417; Gosse 1860, p. 209, t. 4, f. 1. — Actinia crassicornis, Lewes 1860, p. 17. — Tealia crassicornis Müll., Hinck 1861, p. 362.

Tealia crassicornis, Thompson 1856.

Actinia crassicornis Müll., Alder 1857, p. 134.

Tealia crassicornis, Wright-Perceval 1858, p. 121.

Actinia (Cribrina v. Tealia) crassicornis Müll., Lütken 1860, p. 188.

Tealia crassicornis, Normann 1866, p. 199; Normann 1868, p. 318.

Actinia crassicornis, Van Beneden 1866, p. 191.

Actinia crassicornis Ehr., Verrill 1868, p. 469; Smith & Harger 1847.

Tealia crassicornis Müll., Grube 1873, p. 94.

Tealia crassicornis Müll., Leslie & Herdman 1881, p. 62.

Actinia senilis Lin., Gunnerus 1767, p. 121, t. 4, f. 4, 5.

Actinia senilis, Linneus 1766-68, p. 1088. — Actinia senilis, Bruguière 1789, t. 70, f. 4; Blainville 1830, p. 291; Blainville 1834, p. 325. — Actinia senilis, Cuvier 1830, p. 291.

Actinia senilis, Fabricius 1779, p. 250.

Actinia senilis Linn., Templeton 1836, p. 303. — Actinia senilis (A. ridée), Lamark 1837, p. 541. — Actinia senilis Linn., Hollard 1854, p. 625.

Actinia coriacea Cuv., Rapp 1829, p. 51, t. 1, f. 3, 4. — Cribrina coriacea, Ehrenberg 1834, p. 40. — (Tristemma), Brandt 1835, p. 15; Deshayes in Lam. 1837, p. 547. — Cereus coriaceus Cuv., Milne Edwards 1857, p. 264, t. C 1, f. 4.

Actinia coriacea Cuv., Sars 1835, p. 3.

Actinia coriacea Cuv., Teale 1837, p. 91.

Actinia coriacea, Cocks 1851, p. 7, t. 2, f. 2; Johnston 1847, p. 224, t. 39, f. 1, 2; Landsborough 1852, p. 249; Milne Edwards 1857, p. 266. — Cribrina coriacea, Thompson 1858, p. 232.

Actinia coriacea John., Stimpson 1853, p. 7.

Actinia coriacea, Jordan 1855, p. 89.

Actinia coriacea, Tugwell 1856, p. 54, 98, 108, t. 3.

Actinia coriacea Cuv., Alder 1857, p. 134.

Actinia gemmacea, Couch 1838, v. 3, p. 76.

Tealia felina Linn., Fischer 1875, p. 1207; Id. p. 374; Fischer 1875, p. 231; Fischer 1875, p. 7.

Urticina felina, Marenzeller 1877, p. 23.

Actinia holsatica sp. n., Müller 1788-1806, v. 4, p. 23, t. 139. — Actinia holsatica Müll., Frey & Leuckart 1847.

Actinia Isacmaea papillosa (Urticina) sp. n., Ehrenberg 1834, p. 33.— Cribrina papillosa Ehr. (Tristemma), Brandt 1835, p. 15. — Actinia papillosa Ehr., Deshayes in Lamk. 1837, p. 543. — Cereus papillosus Ehr., Milne Edwards 1857, p. 264.

Rhodactinia Davisii sp. n., Agassiz L. 1847, p. 677. — Rhodactinia Davisii Agass., Verrill 1862, p. 18, t. 1, f. 9; Verrill 1863, p. 57; Agassiz 1865, 1871, p. 13, f. 10.

Rhodactinia Davisii Agass., Packard 1865, p. 263.

Actinia tuberculata sp. n., Cocks 1851. — Tealia tuberculata Cocks, Gosse 1860, p. 217.

Tealia Greenii sp. n., Wright-Perceval 1858, p. 122.

Tealia . . . ? . . . . sp. n., Kyle 1872, p. 304.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente alle roccie ed alle pietre, in generale non molto ampia. Colonna di rado a pilastro, anche in espansione è sempre tozza; coperta da tubercoli piccoli, adesivi, cavi, sparsi irregolarmente (benchè talvolta tendenti a serie longitudinali) e piuttosto distanti l'uno dall'altro; lucida-sericea negl'intervalli fra tubercolo e tubercolo; compatta, carnoso-cartilaginea. Margine grosso, rilevato intiero benchè cosparso di tubercoli; con collare rientrante. Disco grande. Tentacoli sparsi su metà del disco; pentacicli (5, 5, 10, 20, 40) ma in apparenza quadricicli in causa della vicinanza dei primi due ordini; conici, larghi alla radice, acuminati e talora rigonfi all'apice (ma però così mutabili di forma da poter essere anche cilindrici); subeguali, meno lunghi del raggio discale; poco flessuosi; diretti in alto, in fuori e in basso a seconda se sono interni medî od esterni. Peristoma piano. Bocca per lo più prominente. Faringe assai sovente protruso. Lentiggini presenti. — *Colore.* Colonna verdognolo-grigia con chiazzamenti cremisini; tubercoli grigio-pallidi. Tentacoli pellucîdi, bruno-pallidi con una larga fascia bianco-opaca alla radice rimontante sui lati; un'altra larga fascia cremisina orlata sopra e sotto di bianco ne cinge il fusto a metà; il tutto è indefinito. Peristoma olivaceo-glauco percorso radialmente da striscie rosse orlate di bianco, le quali a due a due abbracciano la radice dei tentacoli e svaniscono verso la metà del raggio; quelle dei tentacoli interni sono più pronunciate. Bocca in generale tinta di carminio. Lentiggini del pari. Faringe grigio. — *Dimensioni* piuttosto grandi: diametro della colonna spesso di $0^m,07$, altezza solo di $0^m,05$, espansione totale del disco $0^m,12$, tentacoli lunghi $0^m,03$. — *Giacitura* nei crepacci e negli angoli delle roccie al limite inferiore di marea ed in acque profonde.

Varietà. — Il Gosse 1860 osserva che la colorazione di questa specie varia molto e che difficilmente si trovano due esemplari esattamente simili; ma che tuttavia frammezzo le numerose modalità alcune possono venir menzionate come predominanti.

α meloides. Che comprende le suaccennate condizioni e che richiama in certo modo l'aspetto di una mela.

β purpurea. Colonna cremisino-grigia; peristoma cremisino con le striscie di tinta più brillante del resto; tentacoli cremisino-pellucidi con fascie purpuree.

γ insignis. Simile alla *β* ma avente i tentacoli bianco-pellucidi con fascie bianco-opache.

δ aurea. Colonna gialla, dal giallo-paglierino al giallo-albicocca.

ε vilis. Tutti i colori confusi e perduti in una tinta generale grigiastra semi-pellucida. (Dalle acque profonde e di rilevanti dimensioni).

Il Verrill 1862 riferendosi ai rappresentanti americani (Rhodactinia Davisii) li distingue in quattro varietà che sembrano collegarsi con le precedenti *β* e *γ* del Gosse; e sono:

1° . . . . . Colonna cremisina; tentacoli bruno-chiari con fascia radicale cremisina.

2° . . . . . Colonna carnea con macchie aranciate.

3° . . . . . Colonna carnea con macchie rossastre; e tentacoli con fascie bianche e rossastre.

4° . . . . . Colonna rossastra.

Oltre queste, proprie di Eastport Me., egli ne cita altre rosse-ciliegia, ovvero verdognole con macchie rosse, ecc.

Il Jordan 1855 accenna a varietà rosso-scure con tubercoli bianchi, e ad altre esclusivamente verdognole chiare quasi bianche.

Il Rapp 1829 ne menziona una avente la colonna marmorizzata di rosso e verde.

L'A. holsatica del Müller 1788 sarebbe una varietà a colonna crocea, tentacoli annulati di cremisì, peristoma albido, faringe verde.

Dal Kyle 1872 per la sua pretesa nuova specie si distinguono quattro varietà: scarlatta, cremisina, aranciata, gialla.

Annotazioni. — La sinonimia della presente specie è una delle più intricate di tutta l'attiniologia, e ciò nasce in parte dalla frequenza delle descrizioni o citazioni relative, in parte (strano ad asserirsi) da un errore linneano [1]; e in parte da coloro che distinsero due specie là dove ne esisteva una sola o che sbagliarono di pianta la determinazione. Dall'errore del Linneo sorsero i tre vocaboli senilis, crassicornis, e felina; dalla distinzione dei secondi derivarono i nomi coriacea, Davisii, etc.; e dalle misinterpretazioni di taluni ebbe origine l' epiteto gemmacea del Templeton, del Dalyell, e del Johnston (var. *β*, 1838).

Negli autori vecchi trovansi discrete figure: quella del Rondelet è buona benchè non lasci riconoscere i tubercoli; la seconda dell'Aldrovandi (Urticae congener) è

[1] Chi si prende la briga di confrontare le diagnosi delle attinie descritte nella 12ª edizione del Systema naturae con le figure del Baster 1761 troverà che le citazioni fatte dal Linneo sono sbagliate e devono venir rettificate secondo lo Gmelin; e cioè:

Baster, t. 13, f. 1 (Linneo citaz., A. felina) = Linneo descriz., A. senilis = Gmelin citaz. e descriz., A. crassicornis.

Baster, t. 13, f. 2 (+ t. 14, f. 2 Linneo citaz., A. senilis) = Linneo descriz., A. felina = Gmelin citaz. e descriz. A. plumosa.

Baster, t. 14, f. 2 (Linneo citaz., A. effoeta); = Linneo descriz., A, effoeta = Gmelin citaz. e descriz., A. effoeta.

In pari tempo riconoscerà che dei tre nomi, felina, senilis e crassicornis solo quest'ultimo è accettabile, e che gli altri due [massime il senilis con quella duplice citazione di figure] si devono dimenticare.

poco chiara; quella del Baster è ottima. Il Dicquemare ha pur egli buone figure; la sua 12ª ha il faringe rovesciato con i canali gonidiali distinti. Meno belle sono le due del Gunnerus, che non hanno tubercoli sulla colonna; e di esse una rappresenta l'animale semicontratto con margine rilevato, ondulato in dieci lobi. — Dei moderni sono ben riuscite quelle del Rapp, del Landsborough e del Gosse. Il Johnston ha due figure una per la coriacea l'altra per la crassicornis.

Fra gli autori che sostengono la distinzione di coriacea da crassicornis il Johnston stesso è precipuo. Egli crede che la prima si distingua dalla seconda perchè: abita luoghi sabbiosi, ha dimensioni minori, è più coriacea, più tubercolosa e più rigida, e possiede colori meno vivi. Il Milne Edwards crede che questa coriacea del Johnston corrisponda alla sua gemmacea; il Gosse invece [ed in questo caso è autorità molto più competente] dichiara essere sua ferma convinzione che le due specie ne formino una sola. La coriacea dello Stimpson non è identica con quella del Johnston, ma pare fuori di dubbio una varietà affine; ad ogni modo è determinata male perchè non fu veduta viva. La coriacea del Cuvier, del Rapp ecc. corrisponde del tutto alla crassicornis degli altri.

Le altre specie menzionate nella sinonimia che vennero descritte per nuove, non si possono realmente accettare. La Rhodactinia Davisii (nominata fino dal 1847, ma non descritta) è di certo identica con la specie presente; già il Packard ne ebbe il sospetto nel 1865; ed il Verrill, che non accettava l'identità nel 1862 la proclama nel 1868, La T. Greeni e l'A. tubercolata devonsi del pari considerare come identiche. Il Gosse è dello stesso avviso benchè ne faccia menzione a parte. Meno certa è invece l'identità della holsatica del Müller.

Ma se si fondono alcune specie, non devesi cadere nell'eccesso di fonderne troppe. Ed io credo sia soverchio quando il Lütken unisce alla T. crassicornis l'A. coccinea Müll. quale forma giovanile e la Stomphia Churchiae Goss. quale individuo semicresciuto; soverchio quando il Verrill 1868 cita tra i sinonimi della stessa l'A. spectabilis Fabricius, l'A. bimaculata Grube, la Bolocera eques Gosse, la Stomphia Churchiae Gosse, l'A. elegantissima Brandt, l'A. Laurentii Brandt, ecc., mentre contemporaneamente dubita degli antichi coriacea Cuv., holsatica Müll., e così via.

Sp. Tealia digitata Müll.

Sinonimi. — Actinia digitata sp. n., Müller 1776; Müller 1788-1806, v. 4, p. 16, t. 133; Gmelin 1788-93, p. 3134; Bruguière 1789. — Actinia dilatata Gmel., Blainville 1830, p. 291; Blainville 1834, p. 325. — Cereus digitatus Müll., Milne Edwards 1857, p. 272.

Actinia digitata Müll., Fabricius 1797, p. 46-55, t. 5, f. 7, 8.

Actinia digitata Müll., Sars 1851, p. 143; Danielssen 1859, p. 44.

Actinia digitata Müll., Alder. 1857, p. 134.

Tealia digitata, Gosse 1858, p. 417; Gosse 1860, p. 206, t. 6, f. 10.

Actinia (Chondractinia) digitata Müll., Lütken 1860, p. 188.

Tealia digitata Müll., Norman 1868, p. 318.

Urticina digitata Müll., Verrill 1873, p. 5.

Actinia spectabilis, Fabricius 1780, p. 351; Gmelin 1788-93, p. 3134; Blainville 1830, p. 291; Blainville 1834, p. 325; Milne Edwards 1857, p. 243; Lütken 1875.

Actinia crassicornis, Fabricius 1780, p. 348; Blainville 1830, p. 291; Blainville 1834, p. 325. — Actinia crassicornis Fab., Lütken 1875.

Urticina nodosa Fab., Verrill 1873, p. 349; Smith & Harger 1874.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, spesso più larga della colonna. Lembo ondulato. Colonna cilindrica, tozza; talvolta espansa in alto; rilevata qua e là da tubercoli grandi, che tendono a formare serie orizzontali più che verticali; essi in basso mancano; in alto sono invece sempre presenti; i più alti sono grandi, oblunghi e costituiscono una specie di collana attorno al margine quando i tentacoli sono retratti. Margine liscio, rilevato. Tentacoli numerosi, conico-ottusi, entacmei, tricicli o quadricicli. Faringe protrattile, costulato. — *Colore.* Colonna scarlatto-aranciata con tubercoli pallidi. Tentacoli rossi uniformi, un poco più intensi all'apice. Peristoma rossiccio. Faringe rigato di bruno-aranciato. — *Dimensioni.* Colonna alta quasi $0^m,04$; larga lo stesso; apertura tentacolare di $0^m,05$. — *Giacitura.* Sopra conchiglie (Tritonium antiquum, T. gracile, Fusus islandicus, F. norvegicus, Buccinum nudatum, Fusus berniciensis, Buccinopsis Dalei ecc.) morte e viventi, nonchè su pietre. Di solito in acqua profonda.

Varietà. — Queste devonsi ragranellare qua e là da varî autori.

α fulva. Colonna fulva con punti bianchi; tentacoli rosei; peristoma giallo. È menzionata dal Müller nel suo prodromo, e dal Fabricius 1797.

β flavicans. Colonna gialliccia con striscie rosse, e con fascie rosse alla radice dei tentacoli. Viene descritta dal Fabricius.

γ rubiconda. Colonna rossa
δ albida
ε subgrisea
} Queste tre formavano l'A. crassicornis del Fabricius 1780.

ζ coerulea. Colonna cerulea, con righe bianche alla radice dei tentacoli.

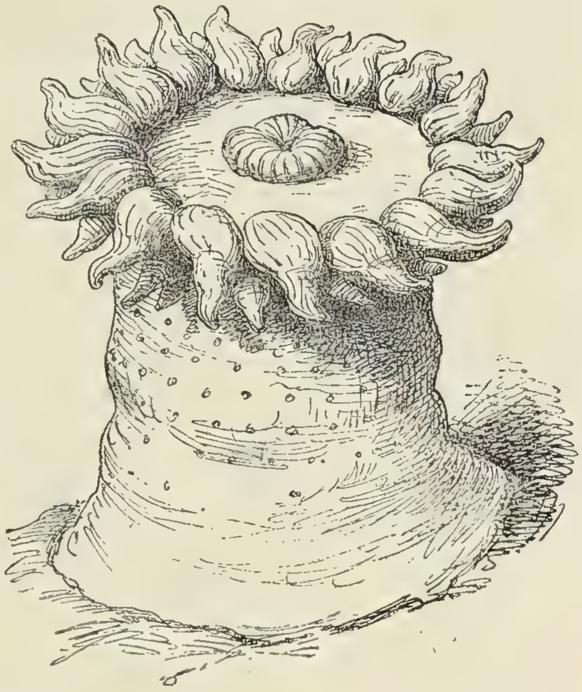
η virescens. Insieme con la cerulea costituiva l'A. spectabilis Fabr. 1880.

Annotazioni. — Di questa specie non esiste ancora una bella figura; delle tre attuali, tanto quella del Müller che quella del Fabricius sono insufficienti; anzi quella del Müller è in gran parte inesatta perchè fa arrivare le coste tubercolari fino alla base, e fa concepire un'idea sbagliata dell'animale; forse il Johnston (come osserva Sars 1851) fu indotto da questo a citarla per sinonimo della sua A. coriacea. La figura del Gosse 1860, eseguita sopra un originale dell'Alder, ha pure alcune inesattezze, ma dopo tutto pare che sia la migliore. — La specie pare essere ben distinta dalla crassicornis; il Lütken vorrebbe anzi separarla anche genericamente. Io credo che non sia opportuno il farlo. — Forse tra i sinonimi si dovrebbe citare anche l'A. nodosa del Fabricius; di questo avviso è il Lütken; e con lui il Verrill e lo Smith & Harger, dei quali anzi tanto l'uno che gli altri mutarono il nome della specie in nodosa.

Gen. **Bolocera** Gos.

Sinonimi. — Actinia (pars), Johnston 1832.
Anthea (pars), Johnston 1838, 1847, Gosse 1855, 1858.
Anemonia (pars), Milne-Edwards 1857.
Bolocera (pars), Gosse 1860, Verrill 1873.

Fig. 25. (*)



Caratteri. — *Forma.* Base aderente; non molto ampia. Colonna tozza; di consistenza cartilagineo-polposa; a superficie liscia levigata uniforme o liscia solcata, in ambo i casi cosparsa di tubercoli piccoli, disordinati, distanti. Margine presente, con collare rientrante. Disco non molto largo. Tentacoli brevi, grossi; strozzati alla radice, solcati per il lungo; flessuosi, mobili; facilmente decidui; non retrattili [nella specie eques talora vengono celati, ma ciò non è per loro retrattibilità, sibbene perchè il margine si allunga e si stringe a sfintere]. Peristoma liscio. Bocca di rado prominente. Faringe protrusibile con facilità e molto. — *Colore* rosso più o meno vivo o bruno. — *Dimensioni,* grandi molto. — *Giacitura,* in acque profonde.

Specie descritte. — Bolocerae con tre cicli di tentacoli . . . . *B. Tuediae* John.
con sette cicli di tentacoli . . . . *B. kerguelensis* Stud.
Bolocerae dubiae (con sei cicli di tentacoli) . . . . *B. eques* Gos.

Annotazioni. — Delle tre specie la prima e la seconda sembrano bene distinte ed ammissibili; la terza invece ricorda forse un poco troppo le Tealiae ed in special modo la T. crassicornis. — Un carattere strano, proprio solo di questo genere, è la deciduità dei tentacoli. A ciò allude anche il nome (βάλλω = gettare; κέρας = corno).

Sp. Bolocera Tuediae John.

Sinonimi. — Actinia Tuediae sp. n., Johnston 1832, p. 163, f. 52. — Anthea Tuediae John., Johnston 1847, p. 242, text. f. 53; Cocks 1851, p. 11, t. 2, f. 33; Landsborough 1852, p. 259. — Anemonia Tuediae John., Milne Edwards 1857, p. 235.

Anthea Tuediae John., Düben 1847, p. 267.

Anthea Tuediae sp. n., Gosse 1855, p. 27; Gosse 1858, p. 417. — Bolocera Tuediae John., Gosse 1860, p. 186, t. 5, f. 1.

Anthea Tuediae, Alder 1857, p. 134.

(*) *Bolocera Tuediae* John. (da Gosse 1860, t. 9).

Bolocera Tuediae, Normann 1867, p. 440; Norman 1868, p. 318.

Bolocera Tuediae Goss., Verrill 1873, p, 5; Smith & Harger 1874.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, che di poco eccede la colonna. Colonna cilindrica, tozza, consistente, subcartilaginea; liscia levigata, ma cosparsa qua e là da rari tubercoli rotondi, emisferici piccoli [quasi paragonabili a capocchie di spilli in un cuscinetto da lavoro, dice il Cocks]; in contrazione è minutamente rugosa. Margine indistinto. Disco non più largo della colonna a contorno circolare regolare. Tentacoli numerosi, affollati, tricicli, entacmei; grandi e grossi; conici, strozzati alla radice, acuminati e perforati all'apice; solcati per il lungo, a meno che non sieno in massima estensione; flessuosi e mobili; facilmente decidui; non molto contrattili, e non retrattili. Peristoma piano, liscio, con raggi cospicui. Bocca non prominente; labbro non ingrossato. Faringe protrusibile in forma di vescica lobata. — *Colore.* Colonna carnea intensa ed uniforme, ovvero bruno-aranciata o rossastra. Tentacoli bruno-castanei o rosso-carnei. Peristoma simile alla colonna. Faringe rossa con linee pallide. — *Dimensioni* considerevoli: altezza della colonna da $0^m,08$ a $0^m,10$; apertura tentacolare da $0^m,12$ a $0^m,20$; tentacoli interni lunghi $0^m,05$, larghi $0^m,012$. — *Giacitura.* Sulle rocce in acque profonde (100-400 metri).

Varietà. — Finora non se ne trovano ancora descritte in dettaglio da alcun osservatore. Il Düben 1847 asserisce tuttavia che ne esistano molte.

Annotazioni. — La specie venne lungamente ascritta al genere Anthea [Anemonia] ed è merito del Gosse d'averne messe in evidenza le differenze e le peculiarità. Il nome specifico si riferisce alla località dove il Johnston scoperse quest' attinia; Tuedia chiamavasi in antico la regione marittima del Berwickshire.

Sp. Bolocera kerguelensis Stud.

Sinonimi. — Bolocera Kerguelensis sp. n., Studer 1878, p. 544, t. 4, f. 17.

Descrizione. — *Forma.* Base molto più piccola della colonna. Colonna conica a rovescio, ruvida con solchi trasversali e rughe verticali. Tentacoli non retrattili conico-fusiformi, lievemente rigonfi all'apice, facilmente decidui, policicli (in sette righe) entacmei. Bocca ampia estensibile. — *Colore* sulla colonna rosso-roseo, sui tentacoli gialliccio o carnicino, verso la bocca rosso-bruno. — *Dimensioni.* Lunghezza della colonna $0^m,08$; larghezza del disco $0^m,12$. — *Giacitura* [non indicata], acque profonde.

Sp. Bolocera eques Gos.

Sinonimi. — Bolocera eques sp. n., Gosse 1860, p. 351, t. 9, f. 6.

Bulocera eques Gos., Norman 1868, p. 318.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, non ampia. Colonna cilindrica tozza; molto distensibile, rigata per lungo da solchi numerosi e distinti; polposa, lassa, sottile di spessore; cosparsa di tubercoli, massime nella parte superiore, i quali sono minuti, cavi, adesivi, ora prominenti, ora a livello. Margine rilevato, ottuso, denticolato dalle strie; con collare rientrante. Disco espansibile oltre la colonna. Tentacoli submarginali, numerosi, esacicli (6, 6, 12, 24, 48, 48), subeguali, flessuosi, diretti in vario

senso; molto adesivi; brevi, conici; versatili di forma, ora snelli allungati, ora ovati ottusi, ora ovati con una punta sottile; sempre ristretti alla radice; sovente solcati per il lungo; con apice perforato; non retrattili benchè talora sieno nascosti [ciò accade per contrazione del margine, non per retrazione dei tentacoli o del disco]. Peristoma piano liscio; con raggi non cospicui. Bocca talora prominente a cono; labbro grosso. Faringe protrusibile in lobi vescicolari. — Gonidî visibili nei canali, nelle lentiggini, e nei raggi. — *Colore.* Colonna arancio-scarlatta leggiera con sfumatura grigiastra verso il lembo; tubercoli bianchi cinti da un cercine arancio-scarlatto oscuro; verso il lembo sonvi macchioline bianche simili ma più minute e più frequenti. Tentacoli bianco-pellucidi, fasciati a metà da un largo anello scarlatto con orlo inferiore bianco-opaco. Disco bruno-rossiccio, uniforme, pellucido. Lentiggini bianche. Faringe rigata da linee bianco-pellucide e bianco-opache alterne. — *Dimensioni* grandi: colonna alta $0^m,10$; larga lo stesso; disco e tentacoli in espansione $0^m,17$. — *Giacitura* [non è nota]; acque profonde.

Annotazioni. — La specie rassomiglia molto alla Tealia crassicornis e forse venne finora (cioè fino a Gosse 1860) confusa con questa; ma se ne distingue per i caratteri generici. Il Gosse ne vide solo due esemplari. L'anello dei tentacoli suggerì il nome eques in allusione dei cavalieri romani che di anello si ornavano.

Gen. **Bunodes** Gosse.

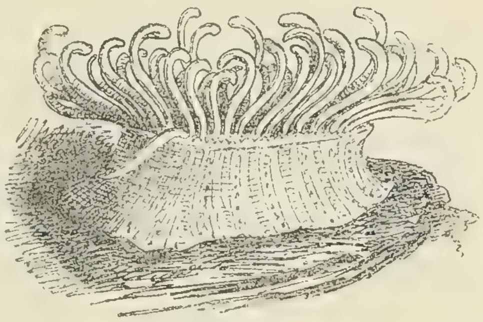
Sinonimi. — Actinia (pars), Auctorum.

Cribrina (pars), Ehrenberg 1834.

Cereus (pars), Milne Edwards 1857, (non Oken 1815).

Bunodes, Gosse 1855, 58, 60; Verrill 1862, 64; Klunzinger 1877; Studer 1878; Andres 1880; Jourdan 1880.

Fig. 26. (*)



Caratteri. — *Forma.* Base aderente, larga. Colonna cilindrica, tozza, consistente, tubercolata. I tubercoli sono grandi al margine e diminuiscono man mano verso il lembo; sono disposti in serie longitudinali, che secondo la loro importanza hanno maggiore o minore lunghezza (quelle corrispondenti ai tentacoli principali, quindi poste sulle loggie principali, sono le più complete; quelle dei tentacoli terziari o quaternari, quindi poste sulle loggie spurie, sono affatto incomplete, hanno talora solo due o tre tubercoli). Margine tubercolato sempre, con collare rientrante, più o meno deciso. Tentacoli conico-acuminati, non molto lunghi (circa quanto il diametro discale), entacmei, policicli, retrattili. Peristoma in generale concavo. Gonidî abbastanza sviluppati. Onco emisferico od appiattito. — *Colore* molto vario. — *Dimensioni* non molto grandi. — *Giacitura.* Sulle pietre, nei crepacci, ecc.; spesso gli animali sono protetti da pietruccie che si tengono aderenti coi tubercoli.

(*) *Bunodes Ballii* Cocks (da Gosse 1860, t. 4).

SPECIE DESCRITTE. — Bunodei aventi serie tubercolari di due o più sorta molto distinte l'una dall'altra; le primarie dalle secondarie, ecc. *B. gemmaceus* Ell.
— aventi serie tubercolari pure di varie sorta ma poco distinte l'una dall'altra.
Con tentacoli conico-diritti . . . . *B. rigidus* Andr.
Con tentacoli uncinati all'apice
quadricicli . . . . *B. Ballii* Cocks
tricicli . . . . *B. Listerii* John.
— aventi serie non solo poco distinte l'una dall'altra ma sostituite da tubercoli poco rilevati . . . . *B. sabelloides* Andr.
Bunodei nei quali la disposizione seriale dei tubercoli è poco pronunciata; i tubercoli per sè stessi sono però bene sviluppati, subeguali, e distanti . . . . *B. thallia* Gos.
Bunodei a tubercoli piccoli, assai numerosi, fitti in serie regolari usuali.
Con tentacoli lunghi . . . . *B. cruentatus* Dana
Con tentacoli piuttosto brevi . . . . *B. papillosus* Less.
in serie non molto regolari, appajate. Tentacoli quadricicli *B. biscayensis* Fisch.
in serie irregolari. Tentacoli bicicli . . . . *B. occellatus* Less.
Bunodei che spettano senza dubbio al genere; ma che non hanno decisi caratteri speciali [Bunodei incertae sedis]
B. maclovianus Less.
B. gemma Dana.

ANNOTAZIONI. — Le specie enumerate appartengono tutte e senza incertezze al genere; ma la loro distinzione, come rilevasi anche dal prospetto, non è sempre poggiata sopra caratteri precisi. Questo difetto si risente in principal modo per le ultime sei; tanto che due di esse dovettero venir dichiarate Bunodei incertae sedis. Il concetto di questo genere venne determinato dal Gosse; e da lui anche ha origine il nome alludente al carattere essenziale: alla presenza dei tubercoli (βουνώδης, pieno di colli).

Sp. Bunodes gemmaceus Ellis.

SINONIMI. — Actinie chagrinée, Réaumur 1710, p. 469 e seg. t. 10, f. 21, 24.
Hydra disciflora (miliaribus glandulis), Gaertner 1762, p. 82, t. 1, f. 4.
Actinia verrucosa sp. n., Pennant 1766; Pennant 1812, p. 103. — Actinia verrucosa, Bruguière 1789, n. 18, t. 70, f. 4.
Actinia pedunculata Gaert., Delle Chiaje 1825, v. 2, p. 229, 241, t. 16, f. 10; Blainville 1830, p. 292; Blainville 1834, p. 326; Delle Chiaje 1841, v. 4, p. 125, v. 5, p. 137, t. 152, f. 11. — Actinocereus sessilis Gaert., Blainville 1830, p. 293; Blainville 1834, p. 327, f. 49, t. 4.

Actinia verrucosa Lam., Rapp 1829, p. 50. — Cribrina verrucosa E., Ehrenberg 1834, p. 40. — Monostemma, Brandt 1835, p. 14. — Actinia verrucosa Brug., Lamark 1837, p. 542. — Cribrina verrucosa, Deshayes in Lam. 1837, p. 547.
Actinia verrucosa Lamk., Verany 1846, p. 83; Verany 1862, p. 98.

Bunodes verrucosus Penn., Fischer 1875, p. 1207. — Id. p. 374; Fischer 1875, p. 228.

Bunodes verrucosus Penn., Jourdan 1880, p. 29.

Actinia gemmacea Ell., Ellis et Solander 1786, p. 3. — Hydra gemmacea, Gmelin 1788-93, p. 3868. — Actinia gemmacea Gaert., Johnston 1847, p. 223, t. 38, f. 6-9; Landsborough 1852, p. 248; Milne-Edwards 1857, p. 266. — Cribrina gemmacea John., Milne Edwards & Haime 1851, p. 7. — Cereus gemmaceus Ell., Milne Edwards 1857, p. 265, t. C, 1, f. 3.

Actinia gemmacea, Hassall 1841, p. 286. — Actinia gemmacea Ell., Thompson 1843, p. 284. — Cereus gemmacea, Thompson 1858, p. 232.

Actinia gemmacea, Mac Gillivray 1842, p. 465.

Actinia gemmacea (crassicornis), Dalyell 1848, v. 1, t. 48, f. 1, 2.

Actinia gemmacea, Cocks 1851, p. 7, t. 1, f. 24, 25, 28.

Actinia gemmacea, Gosse 1853, p. 168, t. 8, f. 1, 4. — Bunodes gemmacea, Gosse 1855, p. 294; Gosse 1855, p. 29; Gosse 1858, p. 417; Gosse 1860, p. 190, t. 4, f. 2, 3; Hinck 1861, p. 362.

Actinia gemmacea, Tugwell 1856, p. 53, 98, 108.

Bunodes gemmacea Ell., Wright-Perceval 1858, p. 121.

Actinia gemmacea Ell., Van Beneden 1860, p. 134, t. 19, f. 5, 6.

Actinia gemmacea Ell. et Sol., Grube 1873, p. 81, 83; Heller 1868, p. 16.

Bunodes gemmaceus Ell., Andres 1880, p. 315.

Actinia bimaculata sp. n., Grube 1840, p. 4, f. 4. — Cereus bimaculatus Grube, Milne Edwards 1857, p. 265. — Actinia bimaculata Gr., Grube 1861, p. 131.

Actinia bimaculata Grube, Heller 1868, p. 17.

Descrizione. (t. 1, f. 13, 14; t. 6, f. 3). — *Forma*. Base un poco più larga della colonna. Colonna tozza, cilindrica con 48 serie verticali di tubercoli; delle quali sei sono primarie (hanno cioè tubercoli più grandi), sei sono secondarie, dodici terziarie e così via: le secondarie e le terziarie ecc. non arrivano sino in fondo; tutte poi sono molto sviluppate nella prima linea orizzontale, cioè sul margine. Disco piano, di poco più largo della colonna. Tentacoli mediocri conici, tozzi, 6, 6, 12, 24, 48, entacmei. Bocca prominente. — *Colore*. Base grigia. Colonna bianco-grigia; tubercoli bianchi nelle serie principali, grigi nelle altre; in generale ognuno è unicoloro, talora però alcuni hanno un punto nero sul sommo; di solito poi tutti quelli del margine hanno per dippiù riflessi o sfumature cremisine o carmine. Peristoma ocraceo con raggi gonidiali chiari, ben marcati; tutt'intorno ha una fascia nera bordata internamente da un orlo bianco, la quale forma alla base dei tentacoli dei tre primi cicli, ma specialmente del primo, una figura di W. Tentacoli trasversalmente macchiettati di bianco e di nero; negl'interni predomina il nero: alla base sono tutti neri e passano nella citata fascia. Tubercoli gonidiali con punto rosso vivo. — *Dimensioni* varie; altezza di $0^m,02$ fino a $0^m,06$; tentacoli lunghi in proporzione $0^m,01$, $0^m,02$. — *Giacitura*, sulle pietre, nella ghiaja, sui rizomi di posidonie, ecc.

Varietà. Colori, più o meno costanti sono: il grigio, che è fondamentale e si stende su tutto; il bianco opaco che si rivela nei tubercoli, nei gonidii e nelle macchie irregolari dei tentacoli ; e il nero che è di solito scarso, tutt' al più frequente alla radice dei tentacoli. Colori accessorî e mutevoli sono il giallo, il carmino ed il verde; essi talora si presentano più che altro quali sfumature del grigio sulla colonna o sul peristoma in tinte delicate paglierine, rosee, ecc.; tal'altra si manifestano quali iridescenze brillanti o punti speciali, come nella rosa labiale o nei gonidî. I tubercoli della colonna in alcune varietà sono parzialmente (cioè nelle sei serie principali) colorati in bianco, in altre sono tutti grigi in modo uniforme. Da ciò le varietà si possono distinguere in due gruppi; l'eterocromo e l'omocromo. Nel primo la colorazione può dar luogo ai seguenti rapporti:

SERIE:	GRIGIA		VERDE		GIALLA		ROSSA
	pallida		—		—		—
	cinerea		viridescens		aurata		rosea
Varietà:	—		—		—	cuprea	—
	—		—		ochracea		livida
	—	nigricans	—		—		—

Nel secondo accade forse lo stesso; finora tuttavia non vidi che una varietà scura scura [nigricans del mio Prodromo] ed una carnicina [rosea ibid.].

Ecco ora la descrizione delle più spiccate fra le summenzionate varietà.

I. Varietà eterocrome; che hanno le sei serie principali di tubercoli bianche, e i tentacoli con macchie trasversali scarse; ed abitano poco profonde.

α *ocracea*. Quella descritta per tipo. Ha peristoma giallo-ocraceo con zona periferica nera, tentacoli grigi con macchie irregolari bianche e nere.

β *pallida*. Peristoma grigio-bianco, senza fascia; tentacoli grigi con sole macchie bianche.

γ *viridescens*. Peristoma bianco-verdognolo, senza fascia; tentacoli con macchie bianche e sfumature rosee.

δ *aurata*. Colonna a fondo giallo-dorato. Peristoma giallo un poco più intenso, con sfumature cremisine; senza zona periferica. Tentacoli grigi con macchie ocracee e bianche. La cuprea è molto simile.

ε *carnea*. Colonna a fondo carnicino. Peristoma roseo. Tentacoli rosei con macchie bianche. La livida sembra essere un grado più scuro e null'altro.

II. Varietà omocrome. Hanno colonna con serie tutte eguali di colore, e macchie trasversali dei tentacoli molto numerose; vivono a discreta profondità (60 metri).

ζ *rosea*. È molto simile alla carnea, e solo ne diversifica per le serie dei tubercoli. Questa (o la carnea ?) fu notata anche dal Jourdan 1880.

η *nigricans*. Peristoma quasi nero, con riflessi azzurri e verdognoli; tentacoli grigio-nerastri con numerose macchie nere assolute.

Il Gaertner assegna alla presente specie tre varietà, che come al solito distingue dai tentacoli; e sarebbero: la prima a tentacoli grigi variegati [forse la pallida],

la seconda a tentacoli rossi uniformi, la terza a tentacoli verdi macchiettati. — Il Gosse rileva la grande ricchezza di colori svariati; ma non determina alcuna varietà concreta.

Annotazioni. — Dei sinonimi citati più d'uno, a dir vero, si attaglia non solo a questa specie ma anche alle seguenti. La chagrinée del Réaumur è del numero; essa viene rappresentata in due figure, cioè chiusa in riposo, ed aperta strisciante coi tentacoli. Un'altra è la pedunculata del Delle Chiaje, la quale nel lavoro del 1825 pare un B. rigidus perchè ha tentacoli esterni bruni, interni rossi [vedi var. γ del B. rigidus], nell'opera del 1841 invece sembra piuttosto un B. gemmaceus. — Alcuni altri sinonimi poi forse escono persino dal genere. La gemmacea del Dalyell pare una Tealia; ma la sua descrizione è troppo vaga e il sopetto nasce solo dall'ispezione delle figure. La verrucosa del Lamark forse è pure una Tealia.

Sp. Bunodes Ballii Cocks.

Sinonimi. — Actinia Ballii sp. n., Cocks 1849, p. 94; Cocks 1851, p. 9, t. 2, f. 9, 17, 18.

Bunodes Ballii Cocks, Gosse 1860, p. 198, t. 4, f. 4; Hinck 1861, p. 362.

Bunodes Ballii Cocks, Fischer 1875, p. 1207; Id. p. 374; Fischer 1875, p. 229; Fischer 1875, p. 7.

Bunodes Ballii Gosse, Jourdan 1880, p. 30.

Bunodes Ballii Cocks, Andres 1880, p. 317.

Actinia clavata sp. n., Thompson 1851, p. 127. — Cystactis clavata, Thompson 1858, p. 233.

Actinia clavata sp. n., Gosse 1853, p. 127; Gosse 1854, p. 35. — Bunodes clavata, Gosse 1855, p. 29; Gosse 1855, p. 294; Gosse 1858, p. 417.

Actinia clavata Thomp., Jordan 1855, p. 88. — Cereus clavata Thomp., Milne Edwards 1857, p. 267.

Actinia clavata, Tugwell 1856, p. 54, 98, 108.

Descrizione. — *Forma.* Base piatta, aderente, di solito ovale, sempre molto larga. Colonna tozza, tubercolata. I tubercoli sono subeguali, in 48 serie; delle quali 24 sono primarie e vanno fin quasi al lembo, 24 sono secondarie e si arrestano a metà; tutte sono ben sviluppate al margine e decrescono in basso. Disco piatto, molto ampio. Tentacoli quasi marginali, pentacicli (6, 6, 12, 24, 24), più snelli che nel gemmaceus, conici, ottusi, entacmei; diretti in fuori; con tendenza a curvare l'apice in alto. Peristoma con raggi distinti. Bocca prominente, spesso beante. Lentiggini presenti. — *Colore.* Base rossa, talvolta cremisina. Colonna giallo-pallida; tubercoli ornati ciascuno da una macchia rossa; il fondo generale è cosparso di altre macchioline rosse, talora verso il basso tende tutto al cremisino. Tentacoli pellucidi, pallidi con sfumature ora giallognole ora rosee; sempre macchiettati di bianco su ogni lato. Peristoma pellucido grigio con macchioline bianche opache, irregolari. Bocca con labbro cremisino, ma talora anche bianca o gialla. Lentiggini rosse. — *Dimensioni*: di solito $0^m,025$ di diametro della colonna; $0^m,012$ di altezza; $0^m,05$ di apertura tentacolare. Il Tugwell assegna anche $0^m,07$ di apertura; ed il Brodrick persino $0^m,10$. —

Giacitura, sulle roccie e sulle pietre, fra i crepacci e alla superficie inferiore; tanto entro limiti di marea, che più profonda. Anche fre le zostere (Fischer 1875).

Varietà. — Il Gosse enumera le seguenti;

α rosea. La suddescritta.

β dealbata. Simile alla precedente, ma priva delle sfumature rosee e munita di tentacoli bianchi.

γ funesta. Colonna con sfumatura bruna; tentacoli bruni-umbra; peristoma nero-fumo; macchiettature giallo-bianche. Dimensioni piuttosto grandi.

δ livida. Tentacoli e peristoma tinti in vario grado da un colore lucido cangiante livido-verdognolo-azzurrigno-grigio, come quello di carne putrida. Abita profonda.

Il Jourdan descrive due varietà di questa specie; di esse la rosea coincide abbastanza bene con la omonima suddescritta, salvo che ha bocca verde; la livida invece sembra essere altra cosa, perchè sui tentacoli porta macchioline rosse che il Gosse non accenna.

Del resto le varietà di colore paiono molto numerose, come asserisce anche il Fischer 1875. In ogni autore infatti trovansi dati diversi: nel Thompson 1851 si ha colonna paglierina con macchie marrone; nel Jordan 1855 colonna paglierina che verso il lembo digrada in aranciato; e così via.

Annotazioni. — Il nome clavata devesi rigettare sia perchè venne già usato sia perchè è improprio. Quello di Ballii è una dedica allo zoologo Robert Ball L.L. D. Dalla descrizione del Jourdan 1880 nasce il sospetto che la sua var. livida coincida con il B. sabelloides, perchè infatti vi si nota che i tubercoli sono talora rilevabili solo per il punto rosso [mentre nel B. Ballii del Gosse dovrebbero essere sempre distinti] e che nelle macchie bianche dei tentacoli vi sono dei punti rossi. — Rispetto al numero dei tentacoli non vi è pieno accordo; il Gosse dà la serie 6, 6, 12, 24, 24, il Fischer invece solo 12, 12, 24. — Il Jordan 1855 dice che i tentacoli alla radice si saldano insieme per un buon tratto al disopra del piano del disco.

Sp. Bunodes Listeri Johns.

Sinonimi. — Bunodes Listeri sp. n., Johnson 1861, p. 302; Johnson 1862, p. 181.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, mediocre. Colonna con tubercoli disposti in 24 serie longitudinali, contenendone ogni serie circa 10-16; le serie alterne non arrivano fino al lembo. Margine crenulato per la presenza dei tubercoli superiori. Tentacoli numerosi, tricicli, marginali, entacmei, conici, retrattili, uncinati all'apice.— *Colore.* Colonna rossa; tubercoli bianchi a punticino rosso. Tentacoli pallidi carnicini o bruni, talora con macchie bianche. — *Dimensioni* e *Giacitura* [non indicate].

Annotazioni. — Mancando una figura qualsiasi la descrizione è piuttosto insufficiente; dall' insieme pare che la specie sia affine al B. Ballii. Forse in seguito a migliore esame si troverà che vi si deve aggregare; per ora tuttavia è meglio tenerla separata.

Sp. Bunodes rigidus And.

Sinonimi. — Actinia glandulosa sp. n., Otto 1823, p. 293. — Actinia glandulosa Otto, Rapp 1829, p. 52. — Cribrina glandulosa E., Ehrenberg

1834, p. 40. — (Tristemma), Brandt 1835, p. 10. — Cribrina glandulosa E., Deshayes in Lam. 1837, p. 547. — Cereus glandulosus Otto, Milne Edwards 1857, p. 265.

Actinia glandulosa Otto, Risso 1826, p. 288; Blainville 1830, p. 292; Blainville 1834, p. 326; Milne Edwards 1857, p. 273.

Actinia rubripunctata sp. n., Grube 1840, p. 4.

Bunodes rigidus sp. n., Andres 1880, p. 317.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, larga, rotonda, irregolare, colonna tozza, cilindrica, gibbosa, tubercolata, carnosa, non molto estensibile. I tubercoli sono in 48 serie verticali complete. Margine superiore conformato a collare distinto, tubercolato (con 96 tubercoli). Disco più largo della colonna, leggermente concavo, rotondo, irregolarmente ondulato. Tentacoli retrattili, numerosi (96), quadricicli (12, 12, 24, 48), subeguali-entacmei, lunghi e grossi, conico subuliformi, diritti periferici, rivolti in alto e in fuori. Peristoma piano concavo, radialmente striato. Bocca non prominente; gonidî presenti, ma non marcati. Raggi gonidiali non distinti. — *Colore.* Base verde biancastra. Colonna verdastro-gialla con riflessi bruno-ruggine, tubercoli tendenti al giallo e con un punto rosso. Tentacoli pellucidi, rossi-mattone nel ciclo interno, color sughero (caffè e latte) nei cicli medî, biancastri nell'esterno. Peristoma verde oliva scuro a riflessi bruno ruggine; strie interradiali sempre brune; raggi con macchia bianca mediana unica, claviforme, e con due macchioline bianche verso la radice dei tentacoli. — *Dimensioni* mediocri; diametro basale $0^m,07$; altezza della colonna $0^m,06$; lunghezza dei tentacoli $0^m,02$. — *Giacitura* varia; di solito sulle pietre nei crepacci ed interstizi; non di rado però fra le coralline, sui rizomi di posidonia, nella ghiaia ecc.

Varietà. — I due colori che predominano sono il verde ed il rosso; ma di rado sono puri, quasi sempre sono fusi e producono sfumature varie più o meno giallognole o brune o baie. Il verde è più specialmente proprio della colonna e del peristoma; il rosso dei tentacoli, della bocca e del sommo d'ogni tubercolo. Se si prende per prototipo la var. badia si può supporre che il colore abbia preso due direzioni opposte per produrre la var. rubra e viridis e che abbia combinato queste due col grado d'intensità per dare origine alle altre. Press' a poco nel modo seguente (ponendo in alto le tinte rosse, in basso le verdi, da un lato le cupe, dall' altro le pallide).

	—	rubra	—	
	—	—	rosea	
tinta cupa	violacea	badia	aurantiaca	tinta pallida.
	—	—	—	
	(cyanea ?)	viridis	(lutea ?)	

Ecco ora le singole varietà:

α badia. Base biancastra con macchie a direzione radiale, variicolori verdi e rosso carminie. Colonna verde con sfumature bruno-ocracee. Tentacoli rosso-bruni

nell'interno e digradanti sino ad essere bianchicci nell'esterno. Peristoma verde-oliva con sfumature vellutate più intense e sfumature bruno-scure. — La varietà della descrizione tipica sarebbe una sub-varietà della presente. — Abita sulli scogli, nonchè sulle palizzate; poco profonda. — Corrisponde alla viridis del mio Prodromo.

β viridis (non Prodromo). Base verdognola. Colonna verde-cupa con sfumature verdi-vive. Tentacoli tutti verdi con gradazione calda e fredda nella tinta dagl'interni agli esterni. Peristoma verde-cupo-vellutato, con sfumature quasi nere. — Si trova colla precedente sui legni sommersi fra le ascidie (Cinthia), le bugule e le Aiptasie (A. diaphana); rara.

γ aurantiaca. Base giallognola. Colonna del pari con sfumature verdiccie. Tentacoli interni rosso-aranciati, medî aranciati, esterni giallognoli-bianchicci. Peristoma verde-giallo con interradî bruno-aranciati e macchie radiali biancastre, indecise, alla base dei tentacoli.

δ rosea. Base bianchiccia con macchie cremisine. Colonna verde-pallida a sfumature rosee sul fondo. Tentacoli interni rosso-pallidi, medî rosei, esterni bianchi. Peristoma verde a sfumature rosee con interradî bruno-rosei.— Corrisponde all'omonima del mio Prodromo.

ε rubra. Base rossa, variegata di carmino. Colonna rosso-carminio-mattone con sfumature verdastre verso l'alto. Tentacoli rossastri con leggiera differenza di gradazione fra gl'interni e gli esterni. Peristoma rosso-verdastro-cupo con macchie periferiche alla radice dei tentacoli, le quali costituiscono una sorta di fascia a zig-zag.

ζ violacea. Base rossigna. Colonna verde-ocracea con sfumature violastre. Tentacoli violacei digradanti come il solito dall'interno all'esterno. Peristoma verde con interradî violaceo-bruni.

Annotazioni. — Dei sinonimi addotti la maggior parte è incerta e si può riferire agevolmente ad altre specie. Solo la rubripunctata del Grube fa riconoscere questa specie benchè le dimensioni sue ($0^m,02$) sieno troppo piccole. — Il nome rubripunctata non l'adottai perchè sembra adattarsi a quasi tutte le specie di Bunodes e creai il nuovo alludendo alla condizione quasi costante dei tentacoli.

L'A. glandulosa è simile alla coriacea Cuv. (dice l'Otto); ma è più piccola; ha colore giallognolo con punti rossi in linee longitudinali; e i suoi tentacoli sono brevi, tricicli. — Quella del Risso viene troppo poco descritta per concedere un raffronto; anch'essa è piccola ($0^m,02$). — Una nota importante relativa alla var. violacea. Il colore dei tentacoli e il contrasto fra esso e quello della colonna richiama l'A. diadema del Dana (1846, II, 11, a. b.) della quale il Milne Edwards fece una Phymactis [ma forse a torto perchè gli acroragi non sono diversi dai restanti tubercoli]; richiama altresì l'A. artemisia (pure del Dana ibid. II, 38) massime per la colonna.

Sp. Bunodes thallia Gos.

Sinonimi. — Bunodes thallia sp. n., Gosse 1854, p. 283; Gosse 1855, p. 294; Gosse 1855, p. 29; Gosse 1856, p. 361, t. 23, f. C; Gosse 1858, p. 417; Gosse 1860, p. 195, t. 4, f. 5, 6. — Cereus thallia Gosse, Milne Edwards 1857, p. 266.

Descrizione. — *Forma.* Base regolare, aderente, molto ampia. Colonna a pilastro, carnosa, tubercolata. I tubercoli sono subeguali; emisferici, adesivi; costituiscono incirca 36 serie verticali che vanno dal margine al lembo e comprendono ciascuna circa 25 tubercoli; essi sono distanti, non contigui; lo spazio frapposto è uniformemente rugoso. Margine tubercolato. Tentacoli submarginali; quadricicli (6, 6, 12, 24) ma in modo da sembrare bicicli in causa del ravvicinamento dei primi tre ordini; subeguali, grossi, ottusi, lunghi quanto il raggio discale; diretti in fuori. Peristoma piano od appena concavo; a raggi indistinta. Onco gemmiforme. — *Colore.* Colonna verde-azzurrigna o verde-grigia con tubercoli oscuri. Tentacoli pellucidi verde-oliva con macchie irregolari bianche-opache sparse sulla faccia interna. Peristoma nell'insieme avente l'aspetto di una stella gialla su fondo nerastro; prodotta da ciò che ogni raggio ha una macchia mediana fusiforme lineare la quale spicca sul colore scuro circostante, ed è più distinta nei raggi principali che negli altri. Bocca nerastra con gonidî di tinta più intensa. — *Dimensioni* diametro basale $0^m,03$; lunghezza della colonna $0^m,05$; apertura tentacolare $0^m,05$. — *Giacitura*: sulle roccie entro i limiti di marea.

Varietà. — Il Gosse annovera le seguenti:

α *hygroxyla*, che è la suddescritta.

β *xeroxyla*. Colonna bruno-grigia uniforme (cioè avente tubercoli non molto scuri); e disco simile.

γ *caustoxyla*. Colonna bruna-cioccolatte, con tubercoli più scuri; disco oliva-cupo.

Annotazioni. — È strano che della numerosa falange degli attiniologi inglesi, nessuno all'infuori del Gosse faccia menzione di questa specie. — Il nome specifico con ardito traslato paragona l'animale ad un ramo verdeggiante d'ulivo (olive-shoot; Θαλλία); ed i nomi delle varietà continuano la figura adducendo le immagini di legno fresco, legno secco e legno abbruciato (ὑγρός = umido, ξερός = secco, καυστός = arso).

Sp. Bunodes sabelloides And.

Sinonimi. — Actinia cristallina sp. n., Cavolini 1853, p. 272.

Bunodes sabelloides sp. n., Andres 1880, p. 318.

Descrizione. (t. 6, f. 4). — *Forma.* Base aderente, più larga della colonna. Colonna cilindrica; a primo aspetto liscia, ma in realtà coperta da piccoli tubercoli, che si fanno visibili specialmente durante la contrazione; questi tubercoli sono disposti in 18 serie verticali corrispondenti ai tentacoli interni; talune delle serie sono incomplete, tutte sono decrescenti in basso; la prima serie orizzontale (la marginale) è ben sviluppata ed ha cioè tubercoli subtentacoliformi. Disco leggermente concavo; radialmente solcato. Tentacoli subuliformi, entacmei, con distinto poro apicale; in due cicli (18, 18 ovvero 6, 6, 6, 18?). Bocca talor prominente, talora a contorno lobato. Gonidî mancano. Raggi gonidiali del pari. — *Colore.* Base roseo-pallida. Colonna bruno-pallida o rosea con punti rossi sui tubercoli e altrove; quelli dei tubercoli sono molto più grandi degli altri; talora stanno a due od a tre in ogni tubercolo. Disco verde-oliva con linee brune interradiali; e con ogni raggio principale fornito di due macchie: una bianca mediana grande e una bianca centrale piccola. Tentacoli varî; gl'interni

verdognoli con due o tre macchie semilunari trasverse formate da un punto roseo fiancheggiato da due bianchi opachi; gli esterni più pallidi e diafani con due o tre macchie trasverse formate semplicemente da due punti bianchi opachi come se il rosso non si fosse ancora manifestato. — *Dimensioni* piuttosto piccole, diametro basale $0^m,01$, altezza della colonna $0^m,02$, lunghezza dei tentacoli $0^m,007$. — *Giacitura*; nel fondo fanghiglioso delle acque sporche (porto di Napoli), a poca profondità; in compagnia dei Mytilus, delle Bugulae, delle Aiptasiae e sovratutto della Dasycone lucullana colla quale a primo aspetto si confonde.

Varietà. — Forse come tali si possono designare le due modalità già accennate della colonna; cioè secondo che è bruna o che è rosea.

Annotazioni. — Il nome specifico allude alla somiglianza di primo aspetto, direi quasi al mimetismo, che quest'attinia ha con il piccolo annellide sabellino sunnominato: con la Dasycone. — I tentacoli sono assai sovente nel numero accennato; ma non mancano tuttavia esempî d'individui che ne hanno 48 tricicli (12, 12, 24) o 96 quadricicli (12, 12, 24, 48) o forse anche più.

È incerto se la citata crystallina del Cavolini sia proprio la presente specie; ma è molto verosimile allorchè si legge la diagnosi: « subcylindrica, gelatinoso-hyalina, corpore papillis seriatis rubris ». Il nome a buon conto devesi senza dubbio rifiutare perchè già usato dal Lesson. — Forse fu qualche esemplare di questa specie che il Jourdan 1880 ebbe sott'occhi quando descrisse la sua var. livida del B. Ballii [vedi sopra].

Sp. Bunodes cruentatus Dana.

Sinonimi. — Actinia cruentata sp. n., Dana 1849, t. 3, f. 23. — Cereus cruentatus Dana, Milne Edwards 1857, p. 268.

Bunodes cruentata Gosse, Verrill 1868, p. 467.

Descrizione. — *Forma.* Colonna subconica, più larga che alta, coperta da tubercoli in serie verticali, grandi in alto piccoli al lembo. Tentacoli, 48, lunghi, subulati, subeguali. — *Colore.* Colonna purpureo-pallida con linee verticali più intense; tubercoli rosei [rossi-porpora secondo il Dana] in contrazione, gialli in espansione; tentacoli rossi-sangue; peristoma bruno-porpora con linee radiali ocracee [bianche, secondo Dana]. — *Dimensioni* [non indicate]. — *Giacitura.* Fino ai tentacoli nella sabbia.

Sp. Bunodes papillosus Less.

Sinonimi. — Actinia papillosa sp. n., Lesson 1830, v. 2, part. 2, div. 2, p. 78, t. 3, f. 2. — Cereus papillosus Less., Milne Edwards 1857, p. 267.

Bunodes papillosa Less., Verrill 1868, p. 468.

Descrizione. — *Forma.* Base ampia aderente. Colonna tozza, conico-emisferica, coriacea, coperta da numerosi tubercoli in serie verticali. Tentacoli numerosi, tricicli, folti, conico-puntuti. Peristoma piccolo. Bocca con sei lobi. — *Colore.* Colonna rosso-bruna, tubercoli verde-smeraldini con un punto verde cupo nel mezzo ed una linea rossa che li circonda; tentacoli rosso-bruni intensi; peristoma roseo. — *Dimensioni.* Base diametro $0^m,04$, disco diametro $0^m,01$, tentacoli lunghezza $0^m,007$; altezza $0^m,03$. — *Giacitura* [non indicata].

Sp. Bunodes biscayensis Fisch.

Sinonimi. — Bunodes biscayensis sp. n., Fischer 1875, p. 229; Fischer 1875, p. 7; Fischer 1875, p. 1207; Id. p. 374.

Descrizione. — *Forma*. Base raggiata, larga. Colonna spessa, coriaea, rigata per il lungo da 48 striscie, su ciascuna delle quali vi sono due serie di tubercoli [dunque 96 serie]. Questi tubercoli sono fitti insieme, irregolari rotondi, oblunghi bilobi, ecc. Tentacoli conici, molto lunghi, entacmei, quadricicli 12, 12, 24, 48. — *Colore*. Base verdastra. Colonna con striscie alterne bianche e grigie, cioè 24 di un colore e 24 dell'altro; e con i tubercoli del colore corrispondente, opachi verso l'alto, pellucidi altrove. Peristoma a linee radiali fine alternanti nere e gialle; talora con 12 macchioline bianche a metà del raggio. Tentacoli colorati in turchino, verdastro, olivastro, con rosso nell'interno; i tentacoli dei cicli esterni sono due a due alternamente grigi e bianchi alla base [d'accordo colle strisce della colonna]. — *Dimensioni*. Disco diametro $0^m,035$. — *Giacitura*. Nella sabbia.

Annotazioni. — È peccato che d'una specie così bella come appare dalla decrizione non esista alcuna figura.

Sp. Bunodes occellatus Less.

Sinonimi. — Actinia occellata sp. n., Lesson 1830, v. 2, part. 2, div. 2, p. 79, t. 3, f. 5. — Cribrina ocellata Ehr. (Diplostemma), Brandt 1835, p. 15. — Actinia occellata Less. (Cribrina), Deshayes in Lam. 1837, p. 548. — Cereus ocellatus Less., Milne Edwards 1857, p. 268.

Bunodes ocellata Less., Verrill 1868, p. 468.

Descrizione. — *Forma*. Base larga, aderente. Colonna semi-globulosa, arrotondita, convessa; coperta di tubercoli numerosi e fitti senz'ordine apparente. Tentacoli numerosi, bicicli, conici rigonfi in basso acuminati all'apice. Peristoma piano. — *Colore*. Colonna bruno-chiara-gialla; tentacoli rossi; peristoma color legno — *Dimensioni*. Colonna lunga $0^m,02$; tentacoli lunghi $0^m,01$. — *Giacitura*. Nelle fessure delle roccie.

Annotazioni. — Nella figura del Lesson, che d'altronde è l'unica esistente, il peristoma è disegnato erroneamente, in quanto comprende più che altro il faringe protruso.

Sp. Bunodes maclovianus Less.

Sinonimi. — Actinia macloviana sp. n., Lesson 1830, v. 2, part. 2, div. 2, p. 79, t. 3, f. 4. — Cribrina Macloviana Ehr. (Tristemma), Brandt 1835, p. 15. — Actinia macloviana Less. (Cribrina), Deshayes in Lam. 1837, p. 548. — Cereus maclovianus Less., Milne Edwards 1857, p. 273.

Descrizione. — *Forma*. Base aderente, non grande. Colonna, cilindrica, corta; con 9-12 file longitudinali di tubercoli. Tentacoli, lunghi, sottili, flessuosi, bicicli. — *Colore*. Colonna bruna a riflessi verdi, con margine rosso mattone; tentacoli rossi con punti bianchi; peristoma rosso. — *Dimensioni*. Diametro della colonna $0^m,02$, diametro del peristoma $0^m,01$; lunghezza dei tentacoli $0^m,01$. — *Giacitura*. Sugli scogli scistosi.

Annotazioni. — La specie venne vista una sola volta dal Lesson che la disegnò in istato espanso e contratto con figure abbastanza buone.

Sp. Bunodes gemma Dana.

Sinonimi. — Actinia gemma sp. n., Dana 1849, t. 3, f. 35. — Cereus gemma Dana, Milne Edwards 1857, p. 267. — Bunodes gemma, Dana 1872, p. 22, frontisp. f. 3, 3 a.

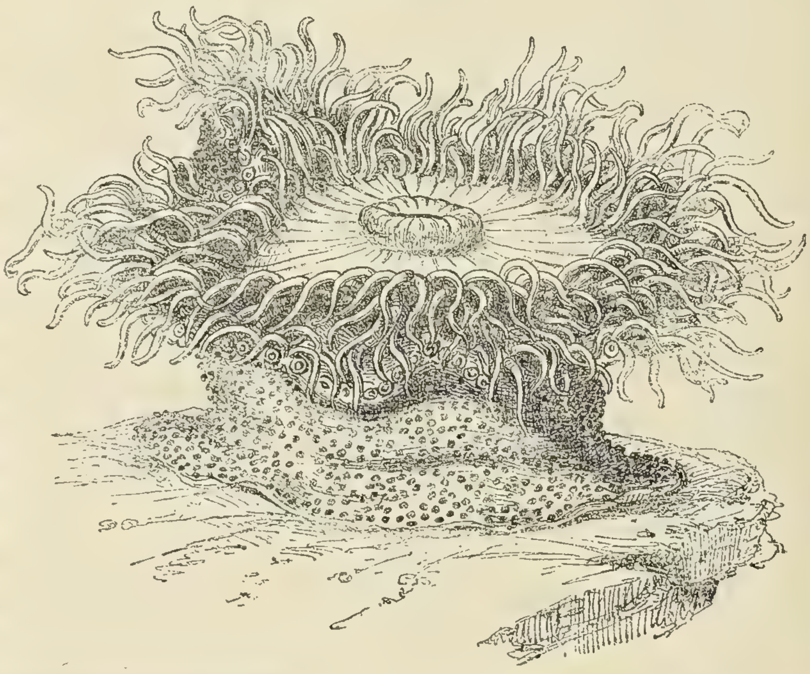
Descrizione. — *Forma*. Base larga aderente. Colonna cilindrica, quasi tutta coperta da tubercoli contigui. Margine denticolato. Tentacoli subulati, piuttosto corti, subeguali, bicicli. — *Colore*. Colonna a fondo cinereo, sul quale spicca l'azzurro dei tubercoli. Tentacoli giallastri con apice roseo. — *Dimensioni* e *Giacitura* [non indicate].

Gen. **Phymactis** M. Edw.

Sinonimi. — Actinia (pars), Dana 1846, Lesson 1830.
Phymactis, Milne Edwards 1857.

Caratteri. — *Forma*. Base piatta, aderente. Colonna cilindroide, tozza; tubercolata. I tubercoli sono sparsi senza ordine, ed in generale numerosi, affollati. Margine con acroragi grandi, ben distinti dai restanti tubercoli. Tentacoli varî, retrattili, conici, più o meno lunghi. — *Colore*, quasi sempre molto brillante; la collana degli acroragi ha sempre una tinta sua propria diversa da quella dei tubercoli della colonna. — *Dimensioni* medie. — *Giacitura*, sulle roccie.

Fig. 27. (*)



Specie descritte. — Phymactines con tentacoli pentacicli. . . . . *Ph. clematis* Dana.
con tentacoli quadricicli . . . . *Ph. diadema* Dana.
con tentacoli tricicli . . . . *Ph. veratra* Dana.
con tentacoli bicicli . . . . *Ph. pustulata* Dana.
Phymactines incertae sedis (tentacoli piccoli) . . . . . . *Ph. capensis* Less.
(tentacoli lunghi) . . . . . . *Ph. Sanctae Helenae* Less.

Annotazioni. — La creazione di questo genere si deve a Milne Edwards; ed il carattere fondamentale sembra ben scelto. È tuttavia da tener presente che delle varie specie annoveratevi nessuna venne finora studiata nella struttura interna, anzi nemmeno nei dettagli esatti dell' aspetto esterno, e che perciò da un momento

(*) *Phymactis clematis* Dana (da Dana 1872).

all'altro il tutto può scomparire per mancanza di fondamenti reali. — Il nome allude ai tubercoli (φῦμα = escrescenza). La distinzione delle prime quattro specie sunnominate è molto chiara, ma forse troppo artificiale. Le altre due non hanno caratteri differenziali spiccati.

Sp. Phymactis clematis Dana.

Sinonimi. — Actinia clematis sp. n., Dana 1849, t. 1, f. 4, 5. — Phimactis clematis Dana, Milne Edwards 1857, p. 275; Dana 1872, p. 22, frontisp. f. 2.

Phymactis clematis M. Edw., Verrill 1868, p. 476.

Actinia florida sp. n., Dana 1849, t. 1, f. 6, 7, 8. — Phymactis florida Dana, Milne Edwards 1857, p. 274; Dana 1872, p. 22, frontisp. 1.

Phymactis florida M. Edw., Verrill 1868, p. 476.

Descrizione. — *Forma.* Colonna tozza, un po' stretta nel mezzo; lembo ondulato, margine lobato; coperta da tubercoli disordinati fitti e numerosi che sul margine sono molto grandi. Disco, in 5 lobi, raggiato. Tentacoli brevi, subeguali, subulati, forti, fitti, pentacicli. Bocca con orlo rilevato. — *Colore* variabile: ora violetto (royal-smalt-color) con tubercoli marginali bianchi, tubercoli soliti oltramarini, disco cilestre pallido; ora verde con tubercoli marginali gialli; ora rossigno con tubercoli marginali verdi, tentacoli porporini e disco grigio verdastro. — *Dimensioni.* Colonna lungh. da $0^m,05$ a $0^m,06$, disco diam. $0^m,07$. — *Giacitura* [non indicata].

Varietà. — Forse sono da considerare tali le succennate modalità di colore. Allora si avrebbero tre varietà: α. *cyanea*, β. *viridis*, γ. *rubra*.

Aggiungendo a queste una modalità assegnata alla specie clematis si otterrebbe: ancora δ *vinosa* con colonna cremisina, tubercoli marginali vermigli, tubercoli ordinari verdi, piede rosso-aranciato. L'altra varietà della clematis è verde come la suddetta della florida.

Annotazioni. — Dal confronto accurato delle descrizioni e delle figure date dal Dana per ciascuna delle due specie sunnominate, clematis e florida, io dovetti convincermi che esse non hanno ragione di essere ambedue, e che si devono fondere in una sola. Una differenza vi è nella grandezza dei tentacoli, che (dalla figura) per la clematis sembra maggiore, ma questa può dipendere solo dall'età, o dallo stato di contrazione.

Sp. Phymactis diadema Dana.

Sinonimi. — Actinia diadema sp. n., Dana 1849, t. 2, f. 11. — Phymactis diadema Dana, Milne Edwards 1857, p. 274.

Descrizione. — *Forma.* Colonna breve, cilindroide; quasi tutta coperta da tubercoli; questi sono sparsi senza ordine e poco fitti. Margine con acroragi grandi prominenti. Tentacoli brevi, subeguali, subulati, quadricicli. Bocca prominente. — *Colore.* Colonna azzurigno-purpurea; acroragi rosso-pallidi; tentacoli cremisini; bocca del pari. — *Dimensioni* [non date]. — *Giacitura* su li scogli.

Annotazioni. — Nell'Atlante del Dana gli acroragi sono dello stesso colore della colonna; ad ogni modo più grandi assai dei tubercoli usuali.

Sp. Phymactis veratra Dana.

Sinonimi. — Actinia veratra sp. n., Dana 1849, t. 1, f. 3. — Phymactis veratra Dana, Milne Edwards 1857, p. 275.

Descrizione. — *Forma*. Colonna breve, tubercolata; i tubercoli sono affollati e disposti senza ordine. Tentacoli numerosi, tricicli, subulati, lunghi, subeguali. Margine munito di acroragi grandi — *Colore*. Colonna verde-cupa; tentacoli verde-prato-brillanti; acroragi pure verdi, ma di altra tinta. — *Dimensioni* [non date]. — *Giacitura*, sulle roccie.

Sp. Phymactis pustulata Dana.

Sinonimi. — Actinia pustulata sp. n., Dana 1849, t. 1, f. 2. — Phymactis pustulata Dana, Milne Edwards 1857, p. 275.

Descrizione. — *Forma*. Base aderente. Colonna corta; coperta da tubercoli affollati e disordinati. Margine fornito di acroragi molto sviluppati, quasi subtentacoliformi. Tentacoli grandi, subulati, un poco diseguali, piuttosto numerosi, bicicli. — *Colore*. Colonna bronzata. Tentacoli giallastri od ocracei. Peristoma verde oliva. Acroragi d'altro colore. — *Dimensioni* e *Giacitura* [non indicate].

Sp. Phymactis capensis Less.

Sinonimi. — Actinia capensis sp. n., Lesson 1830, v. 2, part. 2, div. 2, p. 76, t. 2, f. 4. — Phymactis capensis Less., Milne Edwards 1857, p. 274.

Descrizione. — *Forma*. Base aderente. Colonna piriforme, con numerosi tubercoli in serie regolari orizzontali; grandi verso il margine, piccoli verso il lembo. Tentacoli numerosi, delicati, sottili. — *Colore*. Rosso sulla base e formante una fascia attorno al lembo, grigio legno sulla colonna, bianco sui tentacoli. — *Dimensioni*: $0^m,04$ di diametro; $0^m,04$ di lunghezza. — *Giacitura*. Su li scogli.

Annotazioni. — La figura del Lesson rappresenta l'animale semicontratto; per cui è affatto relativo e superficiale il sunnominato carattere della forma di pera. Notevole è la zona rossa limbale [a meno che non provenga da un risvolto della base male interpretato].

Sp. Phymactis Sanctae Helenae Less.

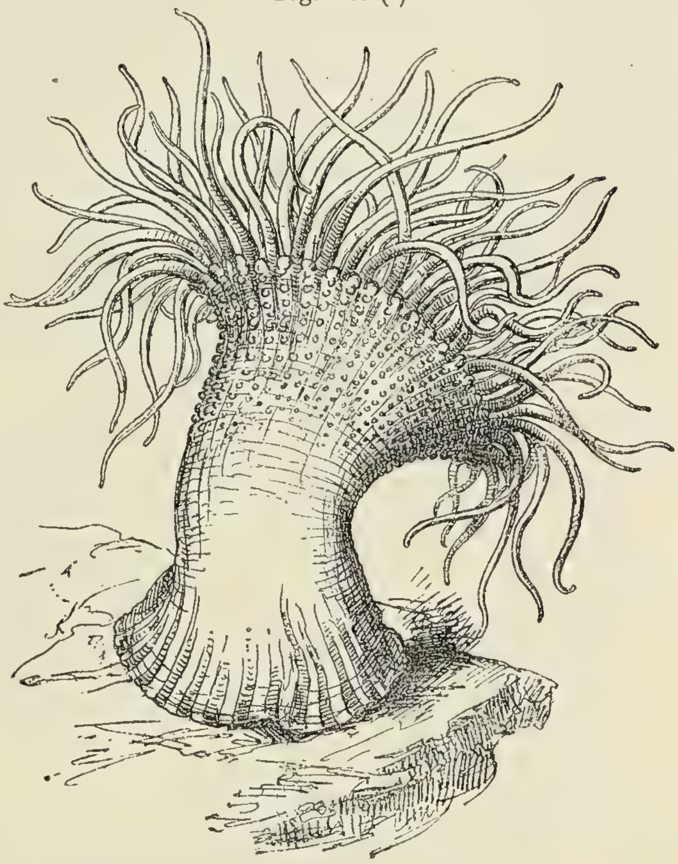
Sinonimi. — Actinia Sanctae Helenae sp. n., Lesson 1830, v. 2, part. 2, div. 2, p. 74, t. 2, f. 1; (Tristephanus), Brandt 1835, p. 11. — Phymactis Sanctae-Helenae Less., Milne Edwards 1857, p. 275.

Descrizione. — *Forma*. Base molto ampia, aderente. Colonna depressa quasi schiacciata; coperta da tubercoli frequenti, ma non ordinati in serie; quelli del margine sono molto grandi, quelli del lembo assai più piccoli. Tentacoli numerosi, in apparenza tricicli, conico-cilindrici acuminati. Peristoma liscio, raggiato. Bocca cinta da una zona delicata. — *Colore*. Colonna rosso-bruna coi tubercoli rosso-bruni cupi; tentacoli carminio-bruni; acroragi rossi di sangue; peristoma bruno-grigio; faringe aranciato. — *Dimensioni*: diametro del disco $0^m,05$; della base $0^m,12$; altezza $0^m,04$. — *Giacitura* [non indicata].

Annotazioni. — La forma della colonna pare sia uno stadio passeggiero di contrazione. I tentacoli rassomigliano un poco a quelli del B. rigidus. La zona delicata che cinge la bocca non è altro che una protrusione del faringe. — Il Milne Edwards descrive quivi tentacoli bicicli « sur deux rangées principales »; dalla figura a me sembrano tricicli.

Gen. **Aulactinia** Verr.

Fig. 28. (*)



Sinonimi. — Actinia (pars), Agassiz 1849, MS. (da Verrill).

Aulactinia, Verrill 1862.

Caratteri. — *Forma.* Base aderente. Colonna cilindrica, non molto elevata, tubercolata; tubercoli decrescenti dall'alto al basso, disposti in serie lineari, obsoleti prima d'arrivare al lembo. Margine con prominenze grandi, le quali hanno tendenza a dividersi in lobi più o meno pronunciati e numerosi. Tentacoli piuttosto grossi. — *Colore.* vario. — *Dimensioni* mediocremente grandi. — *Giacitura.* Nella sabbia.

Specie descritte. — Aulactiniae con acroragi distintamente lobati,
tentacoli brevi . . . . *A. capitata* Agass.
tentacoli lunghi . . . . *A. granulifera* Les.
con acroragi a lobazione non spiccata,
tentacoli subulati . . . . *A. Alfordii* Gosse
tentacoli digitiformi . . . . *A. crassa* Andr.

Annotazioni. — Le quattro specie sono benissimo distinte l'una dall'altra; forse anzi troppo; e tanto da meritare descrizione in due generi diversi. La prima e la seconda rammentano in certo qual modo le Cladactis; la terza e la quarta si avvicinano molto ai Bunodes.

Sp. Aulactinia capitata Agassiz.

Sinonimi. — Aulactinia capitata Agass., Verrill 1862, p. 20; Verrill 1863, p. 57.

(*) *Aulactinia Alfordii* Gos. (da Gosse 1865).

Descrizione. — *Forma.* Base improvvisamente espansa, sottile. Colonna molto lunga, cilindrica o clavata, a tessuto sottile, cartapecorino; cosparsa di tubercoli prominenti, adesivi, che tendono a disporsi in serie longitudinali e che grandi in alto verso il basso si fanno piccoli e scompaiono. Margine con grossa ripiegatura e con acroragi grandi molto e composti, cioè divisi ciascuno in tre lobi, che a lor volta si suddividono ognuno in tre capocchie. Tentacoli numerosi assai, brevi, grossi subulati, pelicicli; nei due cicli interni (insieme 12) più grossi che negli altri e di essi sei incrociati sulla bocca e sei alterni eretti; nei restanti cicli sono piccoli e in generale diretti in fuori. Bocca con gonidî a forma di mezza-luna. — *Colore.* Colonna bruniccio-grigia o verde-bruna, con leggiere linee longitudinali, disco di egual colore con raggi scuri e con rosa centrale chiara; tentacoli giallo-verdi con linea mediana interna bruna interrotta da punti bianchi; verruche grigie. — *Dimensioni.* Colonna lunga $0^m,15$; tentacoli lunghi $0^m,008$. — *Giacitura.* Nella sabbia.

Annotazioni. — La surriferita descrizione del Verrill è tolta da note inedite di L. Agassiz.

Sp. Aulactinia granulifera Les.

Sinonimi. — Actinia granulifera sp. n., Lesueur 1817, p. 173. — Oulactis granulifera Les., Milne Edwards 1857, p. 293.

Oulactis granulifera Les., Duchassaing & Michelotti 1860, p. 293.

Urticina Lessonii sp. n., Duchassaing 1850, p. 9; Milne Edwards 1857, p. 276.

Cereus Lessonii (Urticina) Duch., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 6, f. 13, 14.

Anthopleura granulifera Les., Duchassaing & Michelotti 1866, p. 126, t. 3, f. 8.

Descrizione. — *Forma.* Base mediocre, aderente. Colonna cilindrica, variabile; coperta da tubercoli piccoli e numerosi che non agglutinano sabbia, nè sprizzzano acqua; e che in basso sono semplici, in alto sono muniti di granulazioni fitte; del resto sono sparsi senza ordine. Margine prominente con acroragi grandi, ramosi, pedicellati; avente nell'insieme un aspetto dentellato a denti grandi ed acuti. Tentacoli sorgenti molto più indentro del margine, numerosi (circa 100), in tre o quattro cicli, cilindro-acuminati. — *Colore.* Colonna rossa con linee longitudinali più pallide. Tentacoli violetto-bruni, annellati di bianco. Acroragi bianchi con base nera. — *Dimensioni.* Colonna larga $0^m,025$; lunga $0^m,050$; tentacoli lunghi $0^m,015$. — *Giàcitura.* Sulle roccie.

Varietà. — Pare che ve ne sieno molte. Dal confronto delle descrizioni dei varî autori e delle due specie sunnominate si avvrebbe:

α *Lesueuri*, che è la rossa testè descritta.

β *rufa.* Colonna color mattone; tentacoli violastri con annelli rossi.

γ *Lessonii.* Colonna verdastra; tentacoli gialli d'ocra annellati.

Annotazioni. — La fusione delle due specie [granulifera e Lessonii] venne già fatta dai signori Duchassaing & Michelotti 1866 che le videro entrambe in natura; ed io non vedo motivo di non mantenerla.

Sp. Aulactinia Alfordi Gos.

Sinonimi. — Aegeon Alfordi sp. n., Gosse 1865, p. 41, t. 7; Alford 1865, p. 448.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, tenace, ampia. Colonna irregolarmente distensibile, non mucosa, fatta a pilastro, flutata (scanellata) per il lungo, tubercolata. Tubercoli piccoli, presenti verso il vertice, mancanti verso il piede, disposti in serie verticali, e decrescenti in grandezza dall'alto al basso; il primo superiore d'ogni serie è più grande ed offre un accenno di lobazione. Disco espanso, concavo. Tentacoli numerosi, policicli, lunghi, flessuosi, scarsamente retrattili. Bocca non prominente, a labbra sottili, e gonidî spiccati. Aconzî mancanti. — *Colore.* Base rosso-mattone. Colonna verde-pisello, sfumata di porpora e finamente punteggiata di rosso; i tubercoli non sono punteggiati quindi paiono più chiari della colonna, ma nel loro mezzo hanno una macchia rossa spiccata. Disco verde con rosa centrale porporino-grigia. Tentacoli verdi splendidi con riga grigia longitudinale esterna. Bocca grigia. — *Dimensioni*: $0^m,10$ in altezza; $0^m,038$ in diametro. — *Giacitura* [non indicata], in acque poco profonde.

Varietà. — Il Rev. Alford asserisce che alcuni esemplari hanno i tentacoli come nella descrizione del Gosse surriferita; altri li hanno macchiettati, cioè cosparsi sulla faccia interna da macchioline bianche opache, e ricordano così il B. Ballii.

Annotazioni. — La specie venne scoperta dal Rev. Alford e perciò a lui dedicata dal Gosse. La figura che accompagna la descrizione di quest'ultimo è stupenda; basti il dire che fu fatta dal Tuffen West. — Le affinità sarebbero, secondo il Gosse, con i generi Bunodes, Aiptasia, Anthea e Phymactis; io aggiungerò ancora: con la C. aurantiaca.

Sp. Aulactinia crassa Andr.

Sinonimi. — Bunodes crassus sp. n., Andres 1880, p. 318.

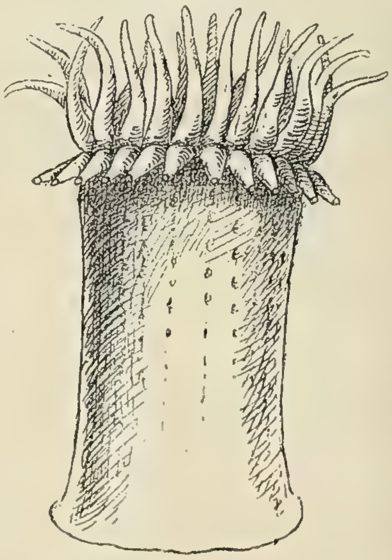
Descrizione (t. 6, f. 4). — *Forma.* Base aderente; più larga della colonna; contorno irregolare. Colonna cilindrica, gibbosa, tubercolata; tubercoli in ventiquattro serie longitudinali, decrescenti verso il basso e non raggiungenti il lembo, le quali alternano con altre ventiquattro serie pochissimo sviluppate, aventi ciascuna appena due o tre tubercoli. Margine molto rilevato fornito di quarantotto acroragi grandi, subtentacoliformi, indicanti un principio di lobazione. Disco non ampio. Tentacoli lunghi entacmei, cilindrici, digitiformi, numerosi, 12, 12, 24, 48, non interamente retrattili; apice non apparentemente pertugiato. Peristoma concavo, solcato leggiermente alla periferia. Bocca non prominente, liscia, ortogonale coi raggi gonidiali. Gonidî distinti ma non tubercoliformi. Onco non completo, che lascia protrudere i tentacoli, emisferico irregolare. — *Colore.* Base rosea. Colonna gialla con macchia rossa cremisina sui tubercoli, e altri punticini rossi sparsi sul restante. Peristoma bruno chiaro di sughero. Tentacoli bruno-rosei-chiari, con fascia indistinta ancor più chiara verso la metà del fusto e con apice cremisino. Raggi biancastri; e fra essi i gonidiali spiccano alla periferia. — *Dimensioni.* Colonna $0^m,08$ in largo; $0^m,08$ in lungo; tentacoli $0^m,04$ in lungo. — *Giacitura.* Nella sabbia.

ANNOTAZIONI. — Questa bellissima specie venne trovata una sola volta (Posillipo, Napoli); e non potè essere studiata coll'attenzione che merita. Differisce dalla precedente massime per la forma dei tentacoli, e per quella degli acroragi che hanno un accenno soltanto leggierissimo di lobazione ed in un solo senso anch'esso, il verticale; quasi pare che ognuna di tali prominenze marginali risulti dalla fusione di varî tubercoli d'una serie.

Gen. **Anthopleura**, Duch & Mich.

SINONIMI. — Anthopleura (pars), Duchassaing & Michelotti 1860. ? Evactis, Verrill 1868.

Fig. 29. (*)



CARATTERI — *Forma.* Base aderente. Colonna cilindrica più o meno elevata; munita di alcuni tubercoli nella parte superiore. Margine con prominenze grandi, perforate nella faccia esterna da numerosi pori. Tentacoli piuttosto lunghi subulati. — *Colore* vario, in generale vivo e brillante. — *Dimensioni* un poco piccole. — *Giacitura.* Nella sabbia.

SPECIE DESCRITTE. — Anthopleurae a tentacoli entacmei, scarsi, monocicli [?], mediocri *A. Krebsii* Duch.
Anthopleurae a tentacoli entacmei, numerosi, tricicli, lunghi . . . *A. Dowii* Verr.

ANNOTAZIONI. — Questo genere viene istituito sulla fede di Duchassaing & Michelotti; ed ha più che mai bisogno di dettagliate descrizioni e di studio preciso. Il nome non ha alcun significato, a meno che non intenda drizzare l'attenzione alle caratteristiche del lato (πλευρον).

Sp. Anthopleura Krebsii Duch.

SINONIMI. — Antopleura Krebsii sp. n., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 7, f. 13; Duchassaing & Michelotti 1866, p. 126.

DESCRIZIONE. — *Forma.* Base larga, aderente. Colonna cilindrica elevata, con serie longitudinali di pori piccoli e numerosi (dal margine al piede circa 14 per serie). Margine con un ciclo di prominenze tozze, piatte, triangolari, intiere od incise, con globulo apicale. Tentacoli semplici, monocicli [sic] conico-acuminati. — *Colore.* Colonna gialla, disco rosso mattone; pori [tubercoli] rossi; tentacoli gialli annellati di bianco. — *Dimensioni.* Altezza da $0^m,03$ a $0^m,05$. — *Giacitura.* Nella sabbia dove s'agglutina granuli estranei alla superficie.

ANNOTAZIONI. — Pori se ne veggono già sulle prominenze marginali e quindi la specie è veramente affine alla seguente del Verrill. Al disotto di ogni prominenza veggonsi alcuni tubercoli in serie; gli autori (1860) non dicono se questi corrispondano o no ai pori; dalla figura pare di poterlo arguire. Questo è certo che verso il basso i tubercoli agglutinano sabbia, verso l'alto sprizzano acqua con forza.

(*) *Anthopleura Krebsii* Duch. (liberamente da Duch. & Mich. 1860, t. 7).

Sp. Anthopleura Dovii Verr.

Sinonimi. — Anthopleura Dovii sp. n., Verrill 1868, p. 474.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindrica, tozza, con serie verticali di tubercoli distanti, fatti a succiatoio, concavi all' apice, grandi in alto, piccoli in basso; quelli submarginali sono grandi bi- esalobati, e traforati ciascuno da numerosi pori nella faccia inferiore; gli spazi tra le serie sono lisci in espansione, rugosi in contrazione; pori sulla colonna, all' infuori di quelli dei tubercoli marginali, mancano. Margine separato dai tentacoli mediante profondo collare (fossa). Tentacoli snelli, lunghi, subulati, tricicli, da 108 in esemplari grandi a 48 nei piccoli. — *Colore* vario; colonna carnea; peristoma bruno variegato di verde e giallo; ovvero tutto verde-bianco; ovvero verde-bruno con sei raggi gialli alterni a sei scuri; tentacoli bruni ovvero gialli, ovvero purpurei ecc. con macchie chiare. — *Dimensioni.* Nei preparati alcoolici lunghezza $0^m,04$; larghezza $0^m,025$. — *Giacitura:* trovata una volta sola sopra un galleggiante (buoy).

Annotazioni. — Il Verrill osserva che la specie sembra essere commune; e le ascrive anche due esemplari delle sue collezioni, dei quali uno andò perduto e l'altro è forse un Bunodes.

Gen. **Cladactis** Panc.

Sinonimi. — Cladactis, Panceri 1868, 1869, Andres 1880.
Cladactis, Verrill 1868.
Alicia, Johnson 1861.

Fig. 30. (*)

Caratteri. — *Forma.* Base ampia, a quanto pare poco aderente. Colonna di consistenza delicata; molto espansibile, mutevole di forma; coperta di tubercoli molto sviluppati. Questi sono prominenze cave, pedicellate semplici o lobate terminate ciascuna da una o più calotte emisferiche, dure come incrostazioni; verso l'alto i tubercoli hanno grande sviluppo, cioè pedicello elevato, ramificato, e capocchie numerose; verso il basso diminuiscono man mano, sinchè al lembo sono semplici, sessili con una sola capocchia. Margine distinto, che porta i tubercoli maggiori; collare molto sviluppato, così che [massime nella C. Costae] la colonna pare divisa in due

(*) *Cladactis mirabilis* Johns. (da Johnson 1861).

porzioni paragonabili a scapo e capitolo. Tentacoli lunghi, flessuosi, subulati, retrattili. Peristoma raggiato. — *Colore* delicato, pallido roseo o bruniccio con tentacoli più scuri. — *Dimensioni* grandi. — *Giacitura*. Sulle pietre, sulle sporgenze, ecc.; acqua profonda.

Specie descritte. — Cladactines con tubercoli superiori suddivisi in pochi lobi (10-30) . . . . *C. Costae* Panc.
con tubercoli superiori molto suddivisi (circa 60 lobi) . . . . *C. mirabilis* Johns.
Cladactines dubiae (a tentacoli molto numerosi e tubercoli in serie regolari) . . . . *C. grandis* Verr.

Annotazioni. — Delle tre specie l'ultima è dubbia perchè non venne ancora rappresentata da alcuna figura. Per il vocabolo Cladactis si ebbe la strana coincidenza che due diversi e lontani osservatori (Panceri a Napoli e Verrill a Boston) lo creassero indipendentemente l'uno dall'altro, allo stesso tempo e per due attinie molto simili. Il nome allude alla forma clavata (κλαδος = clava) dei tubercoli. — Io ammetto l'autorità del Panceri, come quella di colui che meglio figurò, descrisse e investigò una delle specie del genere; e le do la preferenza anche sul Johnston, l'Alicia del quale è presentata meno chiaramente.

Sp. Cladactis Costae Panc.

Sinonimi. — Cladactis Costae sp. n., Panceri 1868, p. 30; Panceri 1869, num. 11, p. 1, tav. unica, f. 1.

Cladactis Costae Panc, Andres 1880, p. 318.

Descrizione. (t. 7, f. 1, 2). — *Forma*. Base aderente, ma non con forza; più larga della colonna, irregolare e quasi lobata. Lembo crenulato. Colonna conica, delicata, molto contrattile; solcata per il lungo; liscia di superficie ma cosparsa di numerosi tubercoli, molto sviluppati, risultanti ciascuno da un pedicello semplice o ramificato terminato da una o più calotte emisferiche; in generale essi in alto sono grandi e ramificati e decrescono poco a poco verso il basso sino a diventare semplici bottoni. Margine rilevato, su cui sorgono i 10 o 12 tubercoli più grandi e dendritici che proteggono l'ile dell'onco; il collare è molto sviluppato; ha l'aspetto di un capitolo (mentre il resto della colonna sarebbe scapo); è liscio senza tubercoli, più stretto della colonna, lungo, un poco caliciforme. Disco piano, lievemente più largo del collare; raggi distinti. Tentacoli lunghi, flessibili, serpentiformi, talora spirali retrattili, marginali; in quattro cicli 10, 10, 20, 40; apice ottuso, imperforato. Bocca non prominente. Gonidî mancanti. — *Colore*. In generale bianchiccio o leggiermente roseo o giallo-paglierino, con tinte oscure, gialle, brune, grigie, verdi sulle capocchie dei tubercoli; queste tinte sono opache ed hanno riflessi metallici, e ben di rado sono eguali per tutti i tubercoli d'un solo individuo o per tutte le calotte d'un solo tubercolo; dei tubercoli alcuni sono bruni o verdi o gialli, per es., mentre altri sono bianchi. I tentacoli hanno il colore generale ma sono cosparsi da numerose macchie opache, or bianche or brune. Il peristoma ha sempre sfumature aranciate. Il faringe del pari. — *Dimensioni*. Lunghezza totale della colonna $0^m,20$ fin $0^m,40$; dei tentacoli da $0^m,15$ a $0^m,30$. — *Giacitura*; di rado sulle pietre; quasi sempre sui rami di gorgonie, antipati, isidi, ecc.; in acque profonde.

VARIETÀ. — A stento si possono riguardare come tali le seguenti, che sono semplicissime modalità di colore.

α alba. Colonna, tentacoli e tubercoli bianchi. Vista una volta sola.

β fusca. Colore generale roseo o bruno-pallido; tentacoli con punteggiature brune, massime verso la radice; tubercoli a capocchie bruno-scure.

γ viridescens. Colore generale giallo-paglierino; tubercoli a calotte verdi.

Devesi del resto osservare che questi tre casi si presentano ben di rado e si possono ammettere in certo qual modo solo per il fondo generale; i tubercoli come già dissi variano in uno stesso individuo.

ANNOTAZIONI. — La specie è dedicata all'autore della voluminosa Fauna del Regno di Napoli, ed è una delle più belle attinie del Golfo Partenopeo. — Si espande regolarmente solo all'oscuro; durante il giorno è chiusa ed assume forme varie (contorte, gibbose, contratte, tumide) e mutevoli sempre, nelle quali talvolta solo a gran pena si riconosce l'aspetto vero dell'animale; di queste forme frequente è quella di onco schiacciato, conico-allargato a guisa di turbante. Quasi sempre appena pescata è mancante di tentacoli.

Sp. Cladactis mirabilis John.

SINONIMI. — Alicia mirabilis sp. n., Johnson 1861, p. 303; Johnson 1862, p. 182.

DESCRIZIONE. — *Forma*. Base ampia, dilatabile, aderente (per opera di piccoli succiatoi a quanto sembra) raggiata. Lembo ondulato o crenato. Colonna a forma di pilastro imperforata, liscia, pellucida, solcata per il lungo, munita di appendici pedunculate. Queste appendici sono piccole; verso il lembo quasi sessili, e portano una capocchia unica, emisferica; ascendendo nella colonna sono più grandi, e crescono man mano, sinchè al margine hanno un peduncolo piuttosto lungo, ramificato e una sessantina di capocchiette ciascuna. Disco non lobato. Tentacoli subulati, snelli flessuosi, numerosi, tricicli. — *Colore*. Base bruna, trasparente. Colonna bruno-pallido-porporina. Peristoma pallido bruno, trasparente. Tentacoli bruno-pallidi. — *Dimensioni* rilevanti; diametro basale circa $0^m,10$, $0^m,12$; lunghezza della colonna $0^m,15$, $0^m,20$ [forse più assai]; tubercoli superiori lunghi ben $0^m,025$; tentacoli lunghi $0^m,10$. — *Giacitura* [non indicata].

ANNOTAZIONI. — La specie fu veduta una sola volta e forse non a tutto agio. A questo probabilmente è da ascrivere il silenzio rispetto al margine, e la condizione della figura. Questa (una discreta incisione in legno) rappresenta l'animale capovolto come se strisciasse sui tentacoli e senza accenno di collare. Nello stato di contrazione, onco, le capocchie dei tubercoli si toccano l'una con l'altra [come accade nella C. Costae] così che la colonna propriamente detta non si vede.

Sp. Cladactis grandis Verr.

SINONIMI. — Cladactis grandis sp. n., Verrill 1868, p. 472.

DESCRIZIONE. — *Forma*. Colonna coperta da serie fitte verticali di tubercoli allungati, che semplici in basso si fanno sempre più complessi in alto, così che i marginali sono pedunculati e divisi in 4-6 lobi rotondi; le serie non sono tutte eguali;

alcune grandi alternano con altre piccole. Tentacoli mediocri, robusti, assai numerosi (528 in un esemplare), in sette od otto cicli, poco contrattili; separati dal margine mediante un ampio collare (larga fossa). Bocca con canali gonidiali marcati. — *Colore.* Colonna verdiccio-bruno-oliva con alcune serie di tubercoli chiare alternanti con serie oscure. — *Dimensioni.* In preparati alcoolici lunghezza dei tentacoli $0^m,025$; lunghezza della colonna $0^m,05$; larghezza $0^m,07$. — *Giacitura.* Sulle pietre sotto mezza marea.

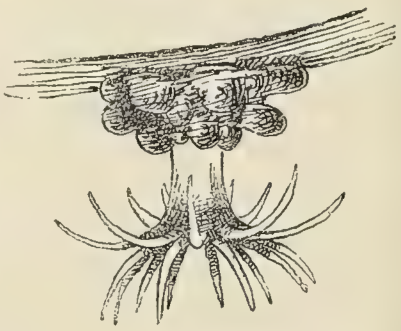
Annotazioni. — La specie venne raccolta da B. Silliman, e da F. H. Bradley, il quale ultimo la dichiara molto sensibile. Verrill osserva che contrariamente a ciò gli esemplari (alcoolici) da lui osservati erano poco contratti. — Siccome non esiste alcuna figura e la descrizione è fatta sopra esemplari da museo, così la specie si accetta per ora soltanto sulla fede del Verrill.

Gen. **Bunodeopsis** Andr.

Sinonimi. — Bunodeopsis, Andres 1880.

Caratteri. — *Forma.* Base aderente, larga, irregolare. Colonna tozza, delicata, mutevole; protrusa qua e là in eminenze cave, che la rendono gozzuta. Margine distinto. Collare sviluppato come un capitolo; liscio regolare, cilindrico. Disco più ampio del collare. Tentacoli lunghi, flessuosi, subulati, non molto numerosi; retrattili, entacmei. Peristoma concavo. — *Colore* pallido-pellucido, massime sul capitolo, e sul disco. — *Dimensioni* piccole. — *Giacitura* in generale su alghe divelte, galleggianti.

Fig. 31. (*)



Specie descritte. — Una sola finora . . . . *B. strumosa* Andr.

Annotazioni. — Chi per la prima volta vede le attinie di questo genere pensa involontariamente alla Cladactis Costae; ed opina che sieno stadî giovanili di questa. Io stesso ebbi dapprincipio tale idea; ma poi mi convinsi che esse colla detta specie nulla hanno di comune all'infuori della somiglianza esterna. Infatti primieramente non si presentano mai in forma e dimensioni tali che accennino ad uno stadio più avanzato di sviluppo e quindi più vicino alla C. Costae; in secondo luogo differiscono da questa per alcuni dettagli di struttura; terzo infine presentano per sè stesse la facoltà di riprodursi, vale a dire che vanno già fornite di prodotti sessuali.

L'unica specie B. strumosa rassomiglia in parte, per aspetto e per abito, alla Cystiactis Eugenia differendone solo per l'ampio capitolo. Qualora si verificasse che anche questa possiede un capitolo simile, e che con essa lo posseggono pure le altre Cystiactis, allora il gen. Bunodeopsis dovrebbe scomparire e la sua specie assumere il nome di Cystiactis strumosa.

Sp. Bunodeopsis strumosa Andr.

Sinonimi. — Bunodeopsis strumosa sp. n., Andres 1880, p. 315.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, grande, ovale, mutevole. Colonna tozza, indeterminabile, delicata, estensibilissima, nuda, protrusa qua e là in prominenze

(*) *Bunodeopsis strumosa* Andr. (figura originale).

irregolari quasi fosse gozzuta. Margine rilevato; collare molto sviluppato, liscio, delicato, regolare, cilindrico o caliciforme, simile ad un capitolo. Disco mediocre, rotondo, or piano or concavo or prominente, senza marche gonidiali. Tentacoli retrattili, non molto numerosi (48), tricicli (12, 12, 24), entacmei, grandi, marginali, eretti od arcuati in fuori; ognuno è subulato, lungo pieghevolissimo, coperto da placche urticanti. Peristoma variiforme, radiato. Bocca talvolta prominente colle labbra riversate, non segnata da caratteri speciali. Gonidî mancanti. — *Colore.* Base bruno-giallo-biancastra. Colonna giallognola con tigrinamenti giallo-bruni-ocracei; collare (capitolo) bianco-sporco, uniforme, trasparente. Tentacoli bianchiccio-trasparenti. Peristoma bianchiccio-trasparentissimo. — *Dimensioni*, piccole. Diametro basale da 0m,015, a 0m,020; lunghezza dei tentacoli 0m,020. — *Giacitura*, sulle foglie della Cymodocea aequorea (Phycagrostis minor) che galleggiano divelte alla superficie; ovvero su quelle di Posidonia, di Zostera, ecc. Si trova però anche sulle pietre e su li scogli.

Varietà. — Parmi se ne possano annoverare due:

α badia, che è la descritta.

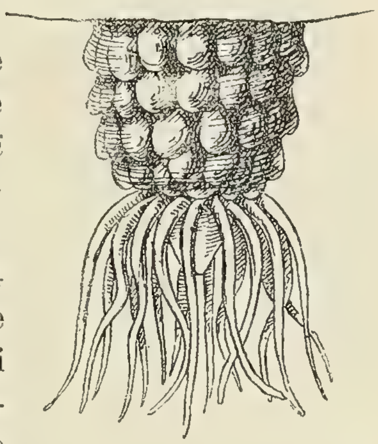
β cana, che è affatto bianca. Questa la trovai molto frequente sulle Rupiae del lago Fusaro (Napoli); gli esemplari erano molto delicati e piccoli.

Annotazioni. — Quando gli animali sono contratti ad onco rassomigliano a prima vista ad eolidie. — Il nome specifico allude all'aspetto gozzuto della colonna.

Gen. **Cystiactis** M. Edw.

Sinonimi. — Cystiactis, Milne Edwards 1857, Duchassaing & Michelotti 1866.

Fig. 32. (*)



Caratteri. — *Forma.* Colonna coperta intieramente da tubercoli subtentacoliformi aventi l'aspetto di grosse flicteni (phlyctaenes) prominenti. — *Colore*, *Dimensioni* e *Giacitura.* [Non bene precisate].

Specie. — Finora una sola bene descritta e figurata . . . . *C. Eugenia* D. & Mich.

Annotazioni. — Il genere venne fondato dal Milne Edwards sopra alcuni preparati del Museo di Parigi (Jardin des plantes); e corredato di tre specie ben distinte. Queste però stante l'insufficienza della descrizione e la mancanza di figura non si possono ammettere con piena sicurezza; ed unica specie del genere perciò resta solo quella del Duchassaing. (Per le altre veggasi fra le Bunodidae dubiae). La forma della colonna richiama alla mente il Bunodeopsis; e veggansi in proposito le annotazioni a questo genere. — Il nome Cystiactis allude all'aspetto vescicolare dei tubercoli (κύστις = vescica).

Sp. Cystiactis Eugenia D. & Mich.

Sinonimi. — Cystiactis Eugenia sp. n., Duchassaing & Michelotti 1866, p. 129, t. 6, f. 1.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindroidale, con tubercoli vescicolari, clavati. Tentacoli scarsi (20 circa), subeguali, cilindro-acuminati, lunghi, delicati, translucidi.

(*) *Cystiactis Eugenia* D. & Mich. (Duchassaing & Michelotti 1866).

Peristoma prominente. — *Colore*, [non indicato]. — *Dimensioni* piccole. — *Giacitura*, Nuotante libera od aderente a corpi stranieri galleggianti.

Gen. **Evactis** Verr.

SINONIMI. — Actinia (pars), Dana 1846.

Evactis, Verrill 1868.

CARATTERI — *Forma*. Base aderente. Colonna tozza; perforata da molti pori e tubercolata; tubercoli in serie verticali, decrescenti in ogni serie dall'alto al basso. Margine con tubercoli grandi. Tentacoli subulati, ectacmei molto pronunciati. — *Colore* verdognolo [?]. — *Dimensioni* piuttosto piccole. — *Giacitura*, nella sabbia.

SPECIE DESCRITTE. — Finora una sola . . . . *E. artemisia* Dana.

ANNOTAZIONI. — Io fui lungamente in dubbio se dovessi ammetterlo questo genere o se dovessi aggregarne l' unica specie alle Anthopleurae od alle Phymactis. Considerando la forma degli acroragi che non sono come nelle prime, e la presenza di pori, che mancano [?] alle seconde, prevalse l' idea di conservarlo indipendente. L'idea viene d'altra parte appoggiata dal fatto dei tentacoli ectacmei, che in nessun altra delle Bunodidae si riscontrano. — Il nome sta forse per Eu-actis.

Sp. Evactis artemisia Dana.

SINONIMI. — Actinia artemisia sp. n., Dana 1849, t. 4, f. 38. — Cereus artemisia Dana, Milne Edwards 1857, p. 268.

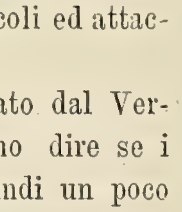
Evactis artemisia Drayt., Verrill 1868, p. 471.

DESCRIZIONE. — *Forma*. Colonna tozza, subcilindrica, rigonfia nel mezzo, traforata da molti pori. Tubercoli prominenti, rotondi, in linee verticali; i superiori sono grandi e formano un circolo marginale, gl' inferiori sono obsoleti. Tentacoli tricicli, robusti, subulati, ectacmei. Bocca con 4 lobi prominenti. — *Colore* giallo verde sulla colonna; tubercoli pure verdi (sap-grun) e il colore continua in basso anche dove i tubercoli sono obsoleti; tentacoli a varî colori brillanti; disco verde, bocca carnea. — *Dimensioni*. Disco diametro $0^{m},057$; tentacoli esterni lunghezza $0^{m},025$; tentacoli interni lunghezza $0^{m},013$. — *Giacitura*. Vive nella sabbia fino ai tentacoli ed attaccata alle pietre sottostanti ($0^{m},05$ - $0^{m},07$).

ANNOTAZIONI. — L'osservazione dei pori è dovuta al Pickering [citato dal Verrill], il quale vide sprizzarne acqua. Nè egli nè il Verrill tuttavia sanno dire se i pori corrispondano o no coi tubercoli. La posizione della specie è quindi un poco incerta; e forse ulteriori osservazioni dimostreranno che si tratta semplicemente di una Phymactis o di un Bunodes.

Gen. **Thelactis** Klunz.

Fig. 33. (*)



SINONIMI. — Thelactis, Klunzinger 1877.

CARATTERI. — *Forma*. Base aderente. Colonna munita a metà altezza di una riga trasversale, tubercoli conici. Tentacoli lunghi. — *Dimensioni* piccole. — *Giacitura*. Su alghe.

SPECIE DESCRITTE. — Finora una sola . . . . *Th. simplex* Klunz.

ANNOTAZIONI. — Il genere si ammette sulla fede del Klunzinger,

(*) *Thelactis simplex* Klunz. (liberamente da Klunzinger 1877, t. 6).

e lo si conserva per il motivo già addotto che la specie è per sè stessa poco sicura e non si può rigettare nè ricoverare in altro genere. — Il nome pare accenni alla forma di capezzolo dei tubercoli (θήλη = mammella, capezzolo).

Sp. Thelactis simplex Klunz.

Sinonimi. — Thelactis simplex sp. n., Klunzinger 1877, p. 79, t. 6, f. 5.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente. Colonna cilindrica, che a metà altezza porta una riga trasversale unica di tubercoli conici. Tentacoli lunghi acuminati, alternatamente lunghi e corti. Peristoma trasparente. — *Colore* bruno con macchie bianche, e con raggi colorati intorno alla bocca. — *Dimensioni:* da $0^m,007$, a $0^m,008$ di altezza. — *Giacitura.* Su alghe ed erbe marine; rara. [Confrontisi Bunodeopsis, ecc.].

Annotazioni. — L'autore, Klunzinger, manifesta l'opinione che sia uno stadio giovanile; e nota la somiglianza con l'Echinactis [estensibile però solo ai tentacoli della colonna]. Io trovo somiglianza anche con l'Aiptasia diaphana. — La descrizione è insufficiente e la figura meschina.

Bunodidae incertae sedis.

Queste specie costituiscono due gruppi: Nell'uno sonvi quelle nelle quali la caratteristica d'un determinato genere non è precisata: Bunodes pluvia Dana, Bunodes stella Verr., Phymactis cavernata Bosc; — nell'altro si comprendono quelle che dovrebbero forse costituire generi nuovi: (. . . . . .) tubercolosa Q. & Gaim., (. . . . . .) fusco-rubra Q. & Gaim.

Sp. Bunodes pluvia Dana.

Sinonimi. — Actinia pluvia sp. n., Dana 1849, t. 3, f. 30. — Cereus pluvia Dana, Milne Edwards 1857, p. 267.

Bunodes pluvia Verr., Verrill 1868, p. 468.

Descrizione. — *Forma.* Colonna larga; ristretta a metà; tubercoli piccoli, fitti, rotondi. Margine non tubercolato. Tentacoli numerosi, tricicli, subulati. — *Colore* variabile; talora aranciato ovunque, con tentacoli più scuri; talora bruno-verde ovunque, con tubercoli aranciati a punto bianco. — *Dimensioni* e *Giacitura*, [non indicate].

Annotazioni. — La mancanza di tubercoli sul margine [asserita dal Verrill] avvicina la specie ai generi Tealia e Bolocera. Stando alla figura dell'atlante del Dana rassomiglierebbe piuttosto alla Phymactis clematis.

Sp. Bunodes stella Verr.

Sinonimi. — Bunodes stella Verr., Verrill 1862, p. 16, t. 1, f. 1, 8.

Descrizione. — *Forma.* Base larga più della colonna. Colonna cilindrica, a pilastro, coperta in alto da tubercoli; i quali al margine sono grandi e rotondi, mentre altrove appena di poco sono prominenti; verso il mezzo della colonna cessano del tutto; hanno disposizione seriale verticale; e si tengono attaccati dei frammenti. Tentacoli non numerosi, quadricicli (6, 6, 12, 24), talvolta pentacicli ma con il ciclo esterno incompleto (6, 6, 12, 24, 24); entacmei; gl'interni eretti, gli esterni reclinati in fuori. — *Colore* generale pallido, pellucido, verde oliva o carneo, con tentacoli, disco e verruche di sfumatura più delicata; sui tentacoli si nota un anello bianco opaco a metà ed una macchia cordiforme alla base, sul disco vi sono sei raggi bianchi. —

Dimensioni, [non indicate]. — *Giacitura*. Infossato nella sabbia o in crepacci di roccie; a poca profondità e in acqua tranquilla.

Annotazioni. — La descrizione lascia incerti fra Bunodes, Phymactis ed Aulactinia; perchè nello stesso tempo accenna a caratteri d'affinità con ciascuno d'essi ed a caratteri di divergenza.

Sp. Bunodes passiflora D. & Mich.

Sinonimi. — Condylactis passiflora sp. n., Duchassaing & Michelotti 1866, p. 125.

Descrizione. — *Forma*. Base aderente. Colonna cilindrica, tubercolata; tubercoli piccoli, sparsi, numerosi (non agglutinanti, nè perforati). Tentacoli circa 100, grossi, robusti, lievemente acuminati all'apice, bi- tricicli. — *Colore*. Colonna rossa, tentacoli bianchi alla radice, verdi nel resto. — *Dimensioni*. Colonna alta da $0^m,05$ a $0^m,06$; tentacoli lunghi da $0^m,01$ a $0^m,02$. — *Giacitura*, [non indicata].

Annotazioni. — La ragione per la quale gli autori fecero di questa specie un nuovo genere non è ben chiara. La descrizione incompleta e la confusione nell' indicazione delle figure accrescono la perplessità; e fanno quasi ritenere dubbia anche la specie. Dal poco che si può giudicare le affinità sarebbero coi generi Tealia, Bolocera e Bunodes. — Una particolarità di questi animali è la mancanza [asserita dagli autori] di potere orticante.

Sp. Phymactis cavernata Bosc.

Sinonimi. — Actinia cavernata Bosc, Lamouroux 1824, n. 1; Rapp, 1829, p. 60; Blainville 1830, p. 291; Blainville 1834, p. 325. — (Monostephanus), Brandt 1835, p. 10; Lamark 1837, p. 542.

Actinia cavernata, Gibbes 1846, t. 23; Milne Edwards 1857, p. 289.

Urticina cavernata Bosc., Duchassaing 1850, p. 9.

Actinia cavernosa, Mac Cready 1859, t. 1, f. 275.

Bunodes cavernata Verr., Verrill 1862, p. 17; Verrill 1863, p. 57.

Descrizione. — *Forma*. Colonna breve, cilindrica, ad onco emisferico, coperta da papille persistenti, disposte in serie longitudinali; le marginali sono più grandi e di colore più leggiero. Tentacoli numerosi, subeguali, brevi, policicli, conici. Bocca eversibile. — *Colore*. Colonna giallo-matta o bruno-verdiccia con molte macchie brune tendenti a disporsi in linee verticali; acroragi piuttosto pallidi. Tentacoli giallo-verdognoli con macchia bruna basale, e spesso con linee longitudinali scure e punti bianchi. — *Dimensioni*. Lunghezza $0^m,05$. — *Giacitura*, [non indicata].

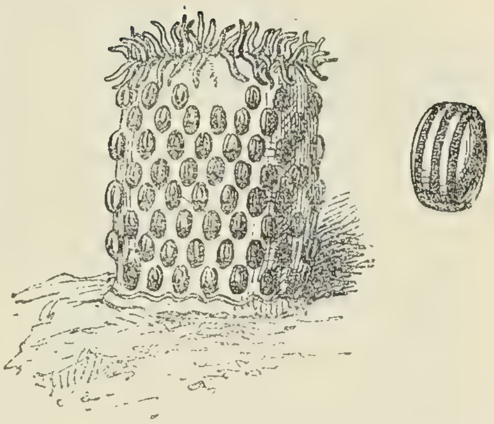
Annotazioni. — Le figure del Mac Cready indicano un atto di scissiparità; ed assegnano all' animale dimensioni minori di quelle date dal Verrill (lungh. $0^m,05$). Del resto esse sono malissimo eseguite: in ciò trova scusa l' errore mio precedente (Andres 1881), di aver identificata la specie con un' Aiptasia lacerata. Di certo essa appartiene alle Bunodidae, ma lascia dubbio se sia un Bunodes od una Phymactis.

Sp. (gen. nov.?) tuberculosa Q. & Gaim.

Sinonimi. — Actinia tuberculosa sp. n., (A. tuberculeuse), Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 159, t. 11, f. 3, 6. — Actinia tuberculosa Q. & Gaim., Blainville 1830, p. 285; Blainville 1834, p. 319; Deshayes in Lam. 1837, p. 548. — Cereus tuberculosus Q. & Gaim., Milne Edwards 1857, p. 268.

Descrizione. — *Forma.* Base turriculata, molle. Colonna cilindrica con tubercoli ovali, striati regolarmente disposti; tentacoli brevi. Dei tubercoli sonvi sei serie verticali principali; alternanti con queste vi sono sei spazi comprendenti sei serie secondarie ciascuno; i tubercoli di queste serie secondarie alternano tra loro. — *Colore.* Colonna di colore rossigno vario; tentacoli giallognoli; tubercoli costantemente grigio-azzurri lineolati di bruno; bocca rossa. — *Dimensioni*: diametro $0^m,05$; lunghezza $0^m,07$; tentacoli $0^m,01$. — *Giacitura*: nessuna; animali vagabondi.

Fig. 34. (*)



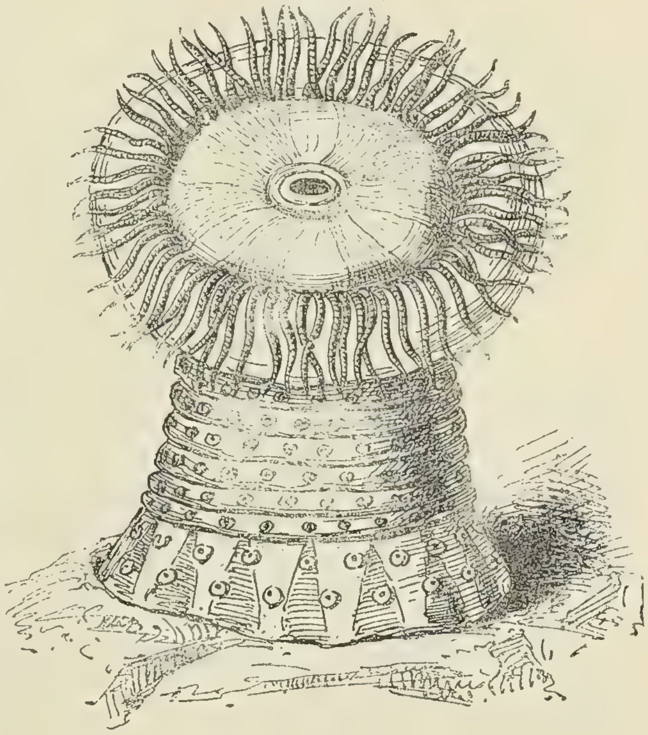
Annotazioni. — In considerazione dell'abito errante della specie gli autori, Quoy & Gaimard, opinano che essa formi passaggio al genere Minyas. Dal Blainville questa idea viene rilevata ed infatti l'animale passa sotto il nome di Actinecta. Io credo che in ciò vi sia poco fondamento [salva l'indiretta dimostrazione che le Minyadinae del Milne Edwards non hanno ragione di essere] e che la specie sia piuttosto affine alle Cladactis per la grande estensibilità del corpo od al Bunodes gemmaceus per la regolarità seriale dei tubercoli. — Tuttavia dopo tutto pensando alla forma strana dei tubercoli stessi io mi sento propendere all'istituzione d'un genere nuovo.

Sp. (gen. nov.?) fusco-rubra Q. & Gaim.

Sinonimi. — Actinia fusco-rubra sp. n., Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 144, t. 11, f. 7; Deshayes in Lam. 1837, p. 545. — Cereus fusco-rufus Q. & Gaim., Milne Edwards 1857, p. 269.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindroide, rugosa di traverso, tubercolata; tubercoli inferiori grandi. Disco ampio. Tentacoli gracili, annulati. Onco emisferico. — *Colore.* Colonna brunorossastra. Peristoma con sei macchie radiali, tentacoli rosei; bocca rossocerulea. — *Dimensioni*, medie. — *Giacitura*, [non indicata].

Fig. 35. (**)



Annotazioni. — Questo carattere dei tubercoli inferiori molto grandi fa differire la specie da ogni altra delle Bunodidae note, e rende necessaria la fondazione di un altro genere. — Ma a ciò osta per ora la insufficienza della descrizione nonchè il dubbio che la specie non appartenga alla subfamiglia e si avvicini alle Adamsiae.

(*) (Gen, nov.?) *tuberculosa* Q. & Gaim. (da Quoy Q. & Gaimard 1833, t. 11).
(**) (Gen. nov.?) *fusco-rubra* Q. & Gaim. (ibid.).

Sp. (gen. nov.?) monilifera Dana.

Sinonimi. — Actinia monilifera sp. n., Dana 1849, t. 3, f. 19. — Paractis monilifera Dana, Milne Edwards 1857, p. 248.

Descrizione. — *Forma.* Colonna tozza, più larga che alta; dilatata al piede ed al sommo e munita quivi (ad ambedue gli estremi) di tubercoli o rugosità moniliformi, mentre nel mezzo è ristretta e liscia. Tentacoli molto lunghi e gracili, tricicli. — *Colore.* Tubercoli bruno-pallidi; tentacoli bruni con annelli bianchi; peristoma giallastro. — *Dimensioni* e *Giacitura,* [non indicate].

Annotazioni. — L'essenza dei tubercoli è incerta assai; può essere che sieno rughe accidentali, come può essere che sieno cinclidi o veri tubercoli.

Sp. (gen. nov.?) pretiosa Dana.

Sinonimi. — Actinia pretiosa sp. n., Dana 1849, t. 3, f. 20. — Cereus pretiosum Dana, Milne Edwards 1857, p. 272.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindrica, elevata; liscia nella parte superiore, munita di tubercoli nella inferiore. Questi tubercoli sono sparsi; alcuni piccoli, semplici, altri grandi e stellati. Tentacoli subeguali, bicicli, lunghi. — *Colore.* Colonna carnea con tubercoli rossi-carminio; tentacoli giallastri con la radice aranciata munita d'un punto rosso. — *Dimensioni* e *Giacitura*, [non indicate].

Annotazioni. — Il Milne Edwards adducendo questa specie aggiunge che verosimilmente essa fu descritta allo stato giovane. Io non capisco perchè.

Bunodidae dubiae.

Dubbie sono le prime due (B. stellula Ehr., B. monile Templ.) in quanto sembrano essere semplici stadii giovanili di altre specie; — le tre seguenti (B. koseirensis Klunz., B. crispus Ehr., B. Studerii n. n.) perchè paiono appartenere ad altra subfamiglia; — infine le restanti (E. xanthogrammica Br., E. flosculifera Les., A. pallida D. & Mich., C. Gaudichaudi M. Edw., C. Reynaudi M. Edw., C. Eydouxi M. Edw., T. coccinea Verr.) per ragione della insufficiente loro descrizione.

Sp. Bunodes stellula Ehr.

Sinonimi. — Actinia Isacmaea stellula (Urticina) H. & E., Ehrenberg 1834, p. 34. — (Monostephanus), Brandt 1835, p. 10. — Isacmaea stellula Ehr., Milne Edwards 1857, p. 288.

Bunodes stellula Ehr., Klunzinger 1877, p. 78, t. 5, f. 4, *a*, *b*, *c*.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente. Colonna con tubercoli che la occupano quasi tutta, e striata per il lungo. Margine con prolungamentii [acroragi]. Tentacoli retrattili, subeguali. — *Colore.* Colonna gialliccio-rosea con linee appajate longitudinali brune; tentacoli ialini, rossigni con macchie verdi e bianche; peristoma bianco o rosa; acroragi colorati [e come?]. — *Dimensioni.* $0^m,02$ lunghezza, $0^m,015$ larghezza. — *Giacitura.* Sulle pietre, sui rizomi.

Annotazioni. — Il colore degli acroragi non è indicato. Dall'insieme della figura e della descrizione pare che quest'attinia sia uno stadio giovanile di Bunodes.

Sp. Bunodes monile Templ.

Sinonimi. — Actinia monile sp. n., Templeton 1836, p. 303, f. 49; Johnston 1847, p. 224, text. f. 51; Landsborough 1852, p. 249. — Bunodes? monile, Gosse 1855, p. 29; Gosse 1855, p. 294; Milne Edwards 1857, p. 266.

Descrizione. — *Forma.* Base larga aderente. Colonna cilindrica con 14-16 serie longitudinali di tubercoli. Tentacoli conici, monocicli, circa 10. — *Colore* verde-grigio-chiaro sulla colonna; variegato di annulazioni chiare e scure sui tentacoli. — *Dimensioni* di circa un pisello. — *Giacitura.* Sulle pietre della spiaggia.

Annotazioni. La figura del Templeton è discreta. — Quest'autore dice che la specie è rara; ed esterna il pensiero che sia uno stadio giovanile. Il Johnston la riporta da lui quale specie distinta menzionando il dubbio vago del Templeton ed a questo aggiungendone uno concreto del Cocks, secondo cui lo stadio giovanile apparterebbe all'A. coriacea [T. crassicornis], ed uno suo proprio, che farebbe dell'A. troglodytes un altro stadio un po' più avanzato.

Sp. Bunodes koseirensis Klunz.

Sinonimi. — Bunodes koseirensis sp. n., Klunzinger 1877, p. 77, t. 6, f. 1, 2.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente. Colonna con verruche nella parte superiore. Tentacoli abbondanti, isacmei, conici, subulati, occupanti quasi tutto il disco. — *Colore.* Piede rosso; colonna pure; nella regione delle ventose azzurrognola; tentacoli grigio bruni, con macchie trasversali grigio-nere, e con apice bianco. — *Dimensioni.* Lunghezza $0^m,07$; larghezza $0^m,10$; tentacoli $0^m,03$. — *Giacitura,* [non indicata].

Varietà. — Dal Klunzinger se ne annoverano due, ch'io propongo denominare:

α *rubro-fusca,* la suddescritta.

β *albo-cyanea* che ha piede bianco; colonna del pari, con verruche grigie; tentacoli grigio-azzurri, verdi con apice bianco o roseo e con macchie ondulate oscure.

Annotazioni. — Nella presente specie (come nel B. crispus) le verruche hanno aspetto di tubercoli; il margine è sottile non rilevato; ed il disco rammenta molto quello delle Heliactis.

Sp. Bunodes crispus Ehr.

Sinonimi. — Actinia Entacmaea crispa H. & E., Ehrenberg 1834, p. 36. — (Taractostephanus), Brandt 1835, p. 13. — Actinia crispa Ehr., Deshayes in Lam. 1837, p. 544. — Cereus crispus Ehr., Milne Edwards 1857, p. 271.

Bunodes crispa Ehr., Klunzinger 1877, p. 77, t. 8, f. 1.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente. Colonna tozza con verruche solo nella parte superiore. Tentacoli che occupano quasi tutto il disco; conici, entacmei. — *Colore.* Colonna giallo-carnea; peristoma bruno-chiaro; tentacoli grigio-bruni, azzurrognoli all'apice. — *Dimensioni:* $0^m,30$ larghezza totale; tentacoli interni $0^m,08$. — *Giacitura,* [non indicata].

Annotazioni. — Le verruche (Saugwarzen del Klunzinger, papillae dell'Ehrenberg) a giudicare dalla figura sono semplici turbercoli. Questi non arrivano al margine; il quale è sottile, senza collare; e delimita un disco ampio ondulato, simile a quello delle Heliactis.

Sp. Bunodes Studerii n. n.

Sinonimi. — Bunodes Kerguelensis sp. n., Studer 1878, p. 543, t. 4, f. 16.

Descrizione. — *Forma*. Base ampia, attaccata a pietre o ad alghe. Colonna cilindrica, col quarto superiore occupato da varie righe di tubercoli uniformi, nel resto liscia, striata per il lungo. Disco meno largo della colonna. Tentacoli marginali, bicicli, brevi conici. — *Colore*. Colonna rosso-rosea, con tubercoli bianchi; tentacoli porporini. — *Dimensioni*: $0^m,024$ lunghezza; da $0^m,012$ a $0^m,014$ largh. — *Giacitura*. Sulle pietre e sulle alghe; a poca profondità.

Annotazioni. — Dall'ispezione della figura nasce il dubbio che i tubercoli sieno piuttosto acetabuli; allora la specie entrerebbe nella subfamiglia delle Sagartidae.

Sp. Evactis xanthogrammica Br.

Sinonimi. — Actinia Xanthogrammica sp. n., (Taractostephanus, Actinia n. 3, Mertens), Brandt 1835; Milne Edwards 1857, p. 289. — Evactis xanthogrammica Br., Verrill 1868, p. 471.

Descrizione. — *Forma*. Colonna tozza (più larga che lunga) verrucosa. Tentacoli molti, sparsi, acuminati, lunghi. — *Colore*. Colonna verde-gialliccia. Tentacoli verdi con fascie gialliccie. Peristoma con strie e circoli olivaceo-sporchi. — *Dimensioni* e *Giacitura*, [non indicate].

Annotazioni. — La descrizione è oltremodo insufficiente; ed io non so capire di qual maniera il Verrill possa indursi ad esternare la probabile attinenza col genere Evactis; alla stessa stregua sarebbe lecito il dichiararla anche Tealia o Cladactis o altro che si voglia.

Sp. Evactis flosculifera Les.

Sinonimi. — Actinia flosculifera sp. n., Lesueur 1817, p. 174.

Descrizione. — *Forma*. Colonna carnosa, contrattile, liscia, con molte serie di pori, separati da linee sottili. Margine con tubercoli. Tentacoli tricicli, affollati. — *Colore* generale bruno-umbra; sui tentacoli è umbra-pallido con macchie bianche oblunghe dotate ciascuna di punto nero. — *Dimensioni*: $0^m,05$ lunghezza. — *Giacitura*. Crepacci di roccie; ovvero sabbia.

Annotazioni. — Non si descrive la forma degli acroragi e perciò l'identificazione è impossibile. Forse è una Evactis, ma potrebbe anche essere un'Anthopleura; e forse nè l'una nè l'altra e non appartenere alle Bunodidae.

Sp. Anthopleura pallida D. & Mich.

Sinonimi. — Anthopleura pallida sp. n., Duchassaing & Michelotti 1866, p. 126, t. 5, f. 11.

Descrizione. — *Forma*. Colonna cilindrica, solcata per il lungo, coperta da tubercoli agglutinanti, che non sprizzano acqua. Tentacoli 32 38, cilindrico-acuti, mediocri, triseriali, entacmei. Onco melloniforme. — *Colore*. Colonna pallido-giallognola.

Peristoma bianchiccio-rossigno, maculato. Tentacoli translucidi, zonati di bruno. — *Dimensioni* piccole. — *Giacitura.* Sulle pietre.

Annotazioni. — La figura è meschina e rappresenta l'onco. Il dubbio per la presente specie nasce dalle profonde invezioni (o solchi) della colonna, le quali d'ordinario fra le Bunodidae non si riscontrano; e dal poco sviluppo dei tubercoli.

Sp. Cystiactis Eydouxii M. Edw.

Sinonimi. — Cystiactis Eydouxii sp. n., Milne-Edwards 1857, p. 276.
Cystiactis Eydouxi E. & Haim., Verrill 1868, p. 473.

Descrizione. — *Forma.* Colonna coperta da tubercoli subtentacoliformi, irregolari per disposizione e grandezza, affollati. Tentacoli brevi, non molto numerosi, entacmei, striati per il lungo. — *Colore.* Nei preparati alcoolici è bruno-uniforme. — *Dimensioni* e *Giacitura*, [non indicate].

Sp. Cystiactis Gaudichaudi M. Edw.

Sinonimi. — Cystiactis Gaudichaudi sp. n., Milne Edwards 1857, p. 276.

Descrizione. — *Forma.* Colonna con tubercoli più piccoli che nella C. Eydouxi. Tentacoli più lunghi e più gracili. — *Colore* generale nerastro con rosetta di punti neri sopra ogni tubercolo [esemplari alcoolici]. — *Dimensioni* e *Giacitura*, [non indicate].

Sp. Cystiactis Reynaudi M. Edw.

Sinonimi. — Cystiactis Reynaudi sp. n., Milne Edwards 1857, p. 276.

Descrizione. — *Forma.* Colonna con tubercoli fitti, subseriali, di grandezza mediocre. Tentacoli più corti che nella C. Eydouxi e nella C. Gaudichaudi. — *Colore* bruno chiaro [esemplari alcoolici]. — *Dimensioni* e *Giacitura*, [non indicate].

Sp. Tealia coccinea Verr.

Sinonimi. — Tellia coccinea Verr., Verrill 1865, p. 50, t. 1, f. 6.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindrica, elevata. Tentacoli conici, tricicli. — *Colore.* Rosso chiaro. — *Dimensioni* e *Giacitura*, [non indicate].

Annotazioni. — L'autore nel disegno riproduce solo un settore del disco e quindi la figura è inutile.

Sp. Bolocera multicornis Verr.

Sinonimi. — Bolocera multicornis sp. n., Verrill 1879, p. 198.

Descrizione. — *Forma.* Base ampia. Colonna molto tozza, liscia. Margine rilevato. Disco molto ampio e rovesciabile. Tentacoli assai numerosi (varie centinaia) disposti in una ventina di cicli fitti e concentrici, che coprono quasi tutto il disco; mutevoli di forma, ora cilindrico-ottusi, ora fusiformi, clavati, ora qua o là rigonfi; subeguali; non retrattili. Peristoma piccolo. Bocca con gonidii distinti, e cinta da numerose protuberanze. — *Colore.* In generale rossiccio chiaro o scarlatto; uniforme sulla colonna e sui tentacoli, più oscuro nelle pieghe boccali. — *Dimensioni.* Colonna alta da $0^m,030$ a $0^m,033$; disco largo $0^m,19$; tentacoli lunghi da $0^m,014$ a $0^m,018$. — *Giacitura.* In fondo di conchiglie.

Annotazioni. — Malgrado la lunghezza della descrizione non si capisce se la specie sia proprio una Bolocera od altro.

Subfam. CEREACTIDAE

Cereactidae, Andres 1880.

Forma. — Base poco aderente. Colonna elevata, molto distensibile; liscia per due terzi, nel terzo superiore cosparsa di verruche adesive. Margine rilevato, crenulato; collare distinto, in forma di fossa profonda. Tentacoli lunghi, cilindroidi, digitiformi, flessuosi; non molto retrattili; policicli, subeguali. Peristoma incavato. — Aconzî mancanti. Gonidî poco sviluppati. — *Colore* rosso sulla colonna, pallido sui tentacoli; questi hanno l'apice diversamente colorato. — *Dimensioni* piuttosto grandi. — *Giacitura.* Nella sabbia.

Cereactidae ben note, finora una sola . . . . **Cereactis** Andr., *C. aurantiaca* D. Ch.

Cereactidae dubiae . . . . **C.** *quadricolor* Leuck., *C. doreyensis* Q. & Gaim.

Questa famiglia ripete la propria origine dalla perplessità in cui mi sono trovato nel descrivere la C. aurantiaca, e dall'esame conseguente dei dettagli strutturali. — Finora essa comprende un'unica specie ben certa e due dubbie; ma io credo che poco a poco altre se ne aggiungeranno; e sono d'avviso che forse taluna delle attinie, che al presente si trovano fra le Bunodidae incertae sedis e le Bunodidae dubiae, avranno da venir classificate qui; forse, per nominarne due, il B. crispus ed il B. koseyrensis sono in tale condizione.

Gen. **Cereactis** Andr.

Sinonimi. — Actinia (pars), Delle Chiaje 1825, 1841, et auctorum.

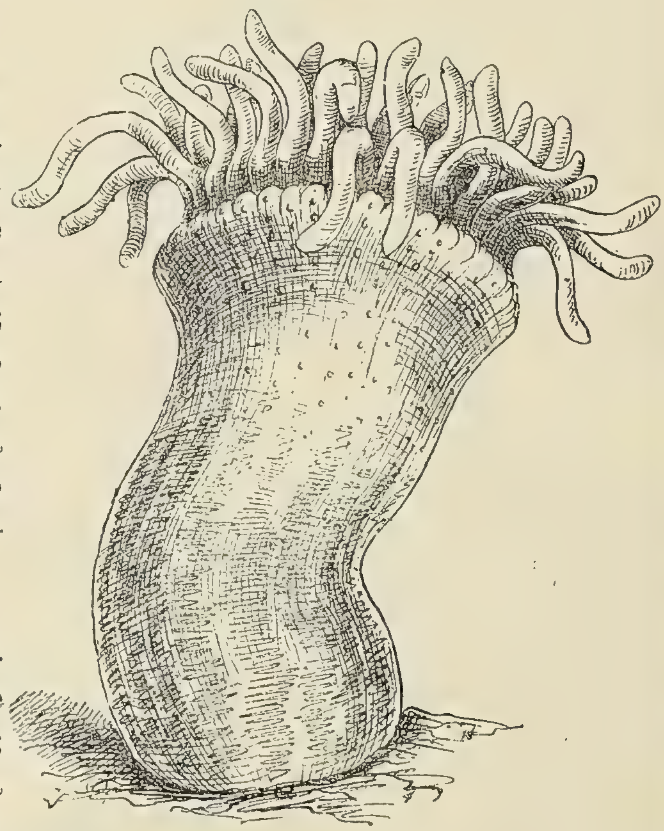
Cereactis, Andres 1880.

Caratteri. — *Forma.* Base aderente con poca forza o non aderente affatto. Lembo leggiermente indicato. Colonna elevata cilindrica; molto mutevole di figura; liscia in basso, verrucosa in alto. Margine rilevato, grosso, intaccato; con collare ad incavo. Tentacoli lunghi, flessuosi, cilindrici; non molto retrattili. Peristoma concavo. — *Colore*, vivo sulla colonna, pallido sui tentacoli che hanno apice rosso. — *Dimensioni* grandi. — *Giacitura.* Nella sabbia.

Specie descritte. — Cereactis unica finora *C. aurantiaca* D. Ch.

Annotazioni. — Nel nome rivive il ricordo dell'antico genere Cereus; quasi per rammentare che il presente ha con quello l'affinità delle verruche.

Fig. 36. (*)



(*) *Cereactis aurantiaca*, D. Ch. (figura originale).

Sp. Cereactis aurantiaca D. Ch.

Sinonimi. — Actinia aurantiaca sp. n., Delle Chiaje 1825, v. 2, p. 438, t. 29, f. 25, v. 3, p. 71, 73; Delle Chiaje 1836, v. 2, p. 187, t. 34, f. 4; Deshayes in Lam. 1837, p. 545; Delle Chiaje 1841, v. 4, p. 126, v. 5, p. 138, t. 93, f. 26, t. 156, f. 6; Milne Edwards 1857, p. 270.

Actinia aurantiaca D. Ch., Grube 1840, p. 5, f. 5.

Actinia aurantiaca D. Ch., Contarini 1844, p. 149, t. 13, f. *a*, *b*.

Actinia aurantiaca D. Ch., Verany 1846, p. 83; Verany 1862, p. 98. — Actinia aurantiaca D. Ch., Sars 1857, p. 34.

Actinia aurantiaca D. Ch., Heller 1868, p. 16.

Cereactis aurantiaca D. Ch., Andres 1880, p. 319.

Descrizione. — *Forma*. Base meno larga della colonna, poco aderente. Colonna lunga, talvolta molto lunga; cilindrica, uniforme, gibbosa; non molto consistente, molto dilatabile; liscia nella parte inferiore, verrucosa a guisa delle Heliactis nel terzo superiore. Le verruche talvolta sono prominenti, talvolta giacciono nel piano generale, talvolta sono un poco infossate (quando l'animale è molto contratto). Margine distinto, rilevato, con intaccature regolari non molto pronunciate; collare piuttosto largo, ma poco profondo. Disco largo quanto la colonna o poco più, rotondo, regolare, non ondulato, nè lobato. Tentacoli numerosi (96), quadricicli (12, 12, 24, 48) entacmei-subeguali, grossi, cilindrici; gl'interni a metà del raggio e di solito intrecciati sulla bocca; gli esterni ricadenti sulla colonna; retrattili ma non assolutamente. Peristoma concavo, solcato; con bocca spesso prominente. — Gonidî marcati soltanto al labbro. Onco sacculiforme con protrusione dell'apice dei tentacoli. — *Colore*. Base un poco più pallida della colonna. Questa è colorata da strisce irregolari in alternanza bianche od aranciate, che distinte nella parte inferiore si fondono poco a poco verso l'alto in una tinta oscura uniforme su cui spiccano le bianche verruche. Tentacoli bruniccio-roseo-pallidi; che sul fusto hanno sfumature iridescenti verdognole leggerissime; sull'apice portano una calottina roseo-purpurea; ed alla radice sono un poco pallidi, così che il colore del disco essendo più scuro li cinge con un'elissi a forma di spola. Peristoma bruniccio-roseo più scuro e colle sfumature verdi meglio spiccate. Labbro rosso con punti gonidiali più intensi. Faringe candido. — *Dimensioni* sempre grandi; colonna lunga da $0^m,20$ a $0^m,40$; tentacoli lunghi $0^m,08$; diametro medio della colonna $0^m,07$; dei tentacoli $0^m,006$. — *Giacitura*: gli animali vivono a 5, 6 metri di profondità, inflitti nella sabbia ed aderenti alle pietre sottostanti.

Varietà. — Il Grube accenna a due varietà, l'una di colore aranciato-giallognolo, che sarebbe la napoletana; l'altra di aranciato-fuoco, propria del Quarnero. Cotali gradazioni di tinta si presentano tuttavia anche in esemplari esclusivamente napoletani ed io credo perciò che non bastino per una distinzione reale di varietà.

Annotazioni. — Questa è l'unica delle specie del Delle Chiaje che sia pervenuta a noi col nome e coi limiti originarî. Egli nel 1825 la dichiarava rara (ed infatti ne aveva veduti allora solo due esemplari); in seguito, 1841, pare la reputasse più frequente; ma in ogni modo le sue figure sono in generale molto male

riuscite; ed è a fatica che, pur sapendolo, vi si riconosce l'animale. È merito del Grube di presentarcene una migliore; pregevole anche perchè colorata. La C. aurantiaca è poco orticante.

Cereactidae dubiae.

Malgrado la figura e la descrizione la sp. quadricolor è dubbia in causa del Klunzinger che non conferma [e nemmeno infirma] l'asserto dell'Ehrenberg sulla presenza di verruche. La sp. doreyensis è dubbia per simile motivo: perchè l'autore nel testo non le assegna verruche e nelle tavole ve le disegna.

Sp. Cereactis quadricolor Leuck.

Sinonimi. — Actinia quadricolor sp. n., Leuckart in Rüppel 1828, part. 1, p. 4, t. 1, f. 3; Rapp 1829, p. 57; Blainville 1830, p. 293; Blainville 1834, p. 327; (Taractostephanus), Brandt 1835, p. 13; Deshayes in Lam. 1837, p. 544. — Corynactis quadricolor Rapp, Milne Edwards 1857, p. 259.

Actinia Entacmaea quadricolor H. & E., Ehrenberg 1834, p. 35.

Corynactis quadricolor Leuck., Klunzinger 1877, p. 73.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente. Colonna cilindrica, elevata, contrattile. Disco non ampio, concavo. Tentacoli numerosi, policicli, entacmei; lunghi clavati. — *Colore.* Rosso mattone nei due terzi inferiori della colonna, glauco nel superiore; bruno sui tentacoli; bianco sul centro del peristoma e all'apice dei tentacoli. — *Dimensioni*: diametro $0^m,05$; altezza $0^m,04$. — *Giacitura.* Nella sabbia, sulle pietre; presso la costa.

Annotazioni. — Alla surriferita descrizione del Rüppel puossi aggiungere con l'Ehrenberg: « Margine lato superiore pallii papilloso, papillis non perforatis, virescentibus, pede extus glabro, rubro ». Il Klunzinger asserisce tuttavia che la colonna è liscia ed il margine non crenulato, nè papilloso. — Comunque la versione giusta sia, il certo è che la specie ha nulla a che fare con le Corynactis; e che piuttosto nell'aspetto generale rassomiglia la C. aurantiaca. — Se l'asserto dell'Ehrenberg fosse esatto la rassomiglianza equivarrebbe certo a stretta affinità.

Sp. Cereactis doreyensis Q. & Gaim.

Sinonimi. — Actinia doreensis sp. n., Quoy et Gaimard 1833, v. 4, p. 149, t. 12, f. 7; Blainville 1830, p. 293; Blainville 1834, p. 327; Deshayes in Lam. 1837, p. 546. — Paractis doreyensis Quoy & Gaim., Milne Edwards 1857, p. 252.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindrica; munita in alto di verruche grandi, scarse. Disco non ampio. Tentacoli rari, monocicli subulati, ricadenti, più lunghi del corpo. — *Colore.* Colonna gialla uniforme in basso, punteggiata in alto; tentacoli bruni con apice biondo; bocca bianca. — *Dimensioni.* Colonna lunga oltre $0^m,05$. — *Giacitura*, [non indicata].

Annotazioni. — Benchè il Milne Edwards ponga questa specie nel gen. Paractis, io trovo che essa ha un poco l'aspetto di Cereactis.

Subfam. ILYANTHIDAE

Actinies pivotantes (pars), Milne Edwards 1857.
Ilyanthidae (pars), Gosse 1860.
Ilyanthidae (pars), Verrill 1862; Studer 1878; Klunzinger 1877.
Ilyanthidae (pars), Andres 1880, 1880.

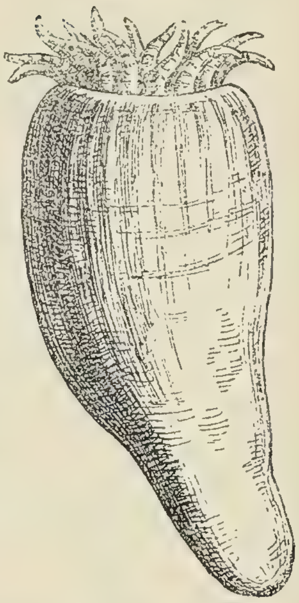
Forma. Base nulla; estremo posteriore arrotondato; talora perforato [?]. Colonna obconica, piriforme, liscia o solcata, contrattile, poco carnosa; priva di tubercoli, di verrucche, di cinclidi, di rivestimenti ecc., nuda. Margine rilevato [sempre?]; collare a forma di fossa circolare. Disco piuttosto ampio, retrattile. Tentacoli conico-allungati, policicli, entacmei, flessuosi; retrattili, ma quasi con riluttanza. Peristoma incavato. Gonidî non pronunciati. — *Colore* vario. — *Dimensioni* del pari; in generale mediocri. — *Giacitura*: gli animali stanno infissi nella sabbia o nel fango sino ai tentacoli.

Ilyanthidae con margine rilevato e tentacoli grossi	**Ilyanthus** Forb. — *I. partenopeus* n. n., *I. Mitchellii* Gos.
Ilyanthidae incertae sedis (margine non rilevato, poro apicale [?]) .	**I.** *scoticus* Forb., *I. chloropsis* Agass.
Ilyanthidae dubiae	**I.** *laevis* Verr., *I. neglectus* Leidy.

Il gruppo delle Ilyanthidae, che è dovuto ad una delle prime suddivisioni delle attinie, comprendeva in origine tutte le specie prive di base piatta aderente; abbracciava perciò i generi Cerianthus, Arachnactis, Edwardsia, Sphenopus, Peachia, Halcampa, oltre al gen. Ilyanthus p. d. Lo si reputava un gruppo molto naturale; mentre in realtà era un' accozzaglia di elementi eterogenei riuniti da un carattere secondario. — Infatti la « base non aderente » costituisce per sè stessa una differenza morfologica poco spiccata, perchè la si riscontra temporaneamente anche in specie sedentarie quali alcune Sagartiadae [C. viduata] o Phellidae [I. torquata], ecc. — Quindi poco a poco si staccarono dal gruppo i primi quattro generi summenzionati, ed io compii l'opera separandone le Peachiae e le Halcampae. Al presente vi resta il solo genere Ilyanthus, circondato da un paio di specie incerte e da un paio di dubbie. Ma, anche così ridotta ai minimi termini, la famiglia, è sempre poco naturale, perchè sempre si appoggia in grado precipuo a questo stesso carattere della « base non aderente ». Essa inoltre comprende solo due specie bene assicurate; e le altre due, che non dubbie le spettano, hanno voce di possedere un poro apicale, cioè a dire di essere molto e molto diverse dalle prime.

Gen. **Ilyanthus** Forbes.

Fig. 37. (*)



Sinonimi. — Actinia (pars), Delle Chiaje 1841. Ilyanthos, Forbes 1840. — Ilyanthus, Thompson 1845.

Caratteri. — *Forma.* Base nulla; estremo posteriore del corpo arrotondato, non aderente, non perforato. [Una perforazione viene per vero asserita, ma sembra che sia dovuta, come nel caso dell' Edwarsidae, ad uno speciale stato di contrazione, per il quale la parte centrale dell' estremo posteriore è retratta verso l' interno del corpo e lascia all' esterno un cavo od ile umbiliciforme]. Colonna obconica, piriforme, contrattile. Margine rilevato, grosso distinto; con collare rientrante profondo, a guisa di fossa. Tentacoli conico-acuminati, retrattili ma non molto; talora anzi pare che non lo sieno; policicli. Gonidî poco sviluppati. — *Colore* non molto vivace, per lo più pallido, bruno-roseo. — *Dimensioni* mediocri: circa 0m,07 di lunghezza. — *Giacitura* nel fango e nella sabbia.

Specie descritte. — Ilyanthi con 48 e più tentacoli, e con margine dentellato *I. partenopeus* n. n.
con 36 tentacoli e con margine liscio . . . . *I. Mitchellii* Gos.

Annotazioni. — Le due specie sono sufficientemente ben distinte; ma probabilmente il numero dei tentacoli nella seconda non è sempre tale.

Il gen. Ilyanthus così concepito, cioè con colonna piriforme, margine rilevato ed estremo posteriore non perforato, tende forse ad escludere la specie originaria, l' I. scoticus; la quale nel senso del Forbes manca di margine rilevato, e in quello del Lütken ha foro apicale. Ciò non infirma tuttavia l'essenza del genere stesso, in quanto questa specie del Forbes è finora piuttosto male descritta e male figurata, ed essendo stata raccolta solo due o tre volte riesce sempre un poco dubbia. — Il nome generico si riferisce alla giacitura: ἰλὺς = fango, ἄντος = fiore.

Sp. Ilyanthus Mitchellii Gos.

Sinonimi. — Iluanthos Mitchellii sp. n., Gosse 1853, p. 128; Gosse 1855, f. 44; Milne Edwards 1857, p. 284; Gosse 1858, p. 418: Gosse 1860, p. 232, t. 8, f. 6.

Descrizione. — *Forma.* Base piccolissima non aderente. Colonna grossa, piuttosto piriforme; rigonfiata nel mezzo; assottigliata all'apice, dove termina con la piccola area basale. Margine rilevato, con collare rientrante (fossa). Disco ristretto. Tentacoli non numerosi (circa 36), bicicli, grossi, brevi, conici ricurvi, non marginali. Peristoma molto protrusibile, con radî distinti; bocca prominente; labbra grosse, solcate. — *Colore.* Colonna carnicina con macchie irregolari grandi scarlatte e con sfumature uniformi, pure scarlatte, tanto verso l'estremo posteriore che verso il margine. Tentacoli bianco-pellucidi, ornati sulla faccia interna da numerose fascie, in alternanza purpuree e bianco-opache, trasverse o, talora, diagonali; i due tentacoli gonidiali

(*) *Ilyanthus Mitchellii* Gos. (da Gosse 1860, t. 8).

sono semplicemente purpurei. Peristoma rosso-pallido con rosa centrale bianca ed annello labiale purpureo-nerastro. — *Dimensioni*: lunghezza della colonna $0^m,05$; larghezza $0^m,025$. — *Giacitura*, nella sabbia [?], in acque profonde.

Annotazioni.—Nella figura del Gosse 1860 i tentacoli sono colorati un poco diversamente da quello che ne dice la descrizione, sono cioè bianco-opachi con semplici lineette trasversali nerastre; la colonna poi presenta solchi od invezioni longitudinali che le parole del testo non menzionano. — Per l'aspetto generale del corpo l'animale rassomiglia un poco l'I. partenopeus. — La specie è dedicata dal Gosse a D. W. Mitchell secretario della Zoological Soc. of London.

Sp. Ilyanthus partenopeus n. n.

Sinonimi. — Actinia diaphana Rapp, Delle Chiaje 1841, v. 4, p. 126, vol. 5, p. 139, t. 154, f. 4, 5.

Ilyanthus diaphanus Rapp, Andres 1880, p. 329.

Descrizione. — *Forma*. Base nulla; estremo posteriore del corpo arrotondato, ovvero spesso retratto all'indentro e producente una infossatura umbiliciforme. Colonna conica, obconica, cioè ristretta e rotonda all'estremo posteriore, larga e caliciforme verso il disco; di consistenza delicata; molto estensibile e contrattile, liscia nell'un caso, rugosa nell'altro; sempre solcata per l'intiera lunghezza da invezioni leggiere e regolari che convergono tutte al centro dell'estremo posteriore. Margine rilevato grosso, distinto, crenulato, ogni interspazio delle invezioni vi protrude in enminenza conico-rotonda; collare rientrante pronunciato, a guisa di fossa. Disco piuttosto ampio, regolare, piano o concavo non ondulato. Tentacoli non molto numerosi, di solito 48, talora 96, quadricicli o quinquecicli (6, 6, 12, 24 ecc.); di lunghezza mediocre; conici, flessuosi, entacmei. Peristoma raggiato distintamente, concavo. Bocca non prominente, a labbro pieghettato, senza tubercoli gonidiali. — *Colore*. Tinta generale uniforme dappertutto, roseo-bruno-pallida; talora sul peristoma è più intensa. — *Dimensioni*. Colonna lunga fino a $0^m,10$; tentacoli lunghi fino a $0^m,05$. — *Giacitura* nel fango, a poca profondità, talora però sino a 10 metri.

Varietà descritte. — Io sono in dubbio se debba enunciare come varietà alcune gradazioni di colore; esse sono:

α *uniformis*, la suddescritta.

β *punctata*. Lo stesso colore generale con punteggiature oblunghe brune sul disco e sui tentacoli; e con una macchia tondeggiante chiara sui raggi del peristoma verso la radice dei tentacoli ed un annello bianco sottile attorno alla radice stessa.

γ *maculata*. Lo stesso colore ancora, con tigrinamenti bruni sui tentacoli e sul disco, irregolarmente sparsi, senza macchie o linee precise e speciali.

Annotazioni. — Accade quasi sempre che gli esemplari di questa specie si trovino per un motivo o per l'altro mutilati; spesso mancano di alcuni tentacoli o di tutti; soventi lasciano protrudere i mesenteri da un punto o dall'altro della colonna. Perciò di frequente la descrizione non coinciderà completamente. — Il Delle Chiaje nel luogo citato, si riferisce senza dubbio all'attinia presente. La sua figura è piuttosto brutta, la descrizione incompleta e confusa; tuttavia tanto per l'aspetto generale della prima, quanto per la menzione di tentacoli spesso mutilati fatta nella seconda, si riconosce

l'animale. L'autore assegna alla specie costanti aperture nella colonna, evidentemente queste sono le ferite accidentali tanto frequenti e nulla hanno a che fare coi pertugi [cinclidi] dell'A. diaphana del Rapp, con la quale egli la volle identificare. — Io (1880) seguii il naturalista napoletano nell'erronea applicazione di questo nome diaphana; ed ora lo ritratto. La specie, dovendo così ricevere nuovo battesimo, viene denominata dal luogo di provenienza. — Una certa somiglianza per l'aspetto della colonna questo ilianto l'ha con l'I. Mitchellii. Un'altra, ma più lontana e che riguarda invece i tentacoli, l'ha con l'A. doreyensis (Quoy & Gaimard 1833, p. 149, t. 12, f. 7).

Ilyanthidae incertae sedis.

La posizione di queste due specie è incerta massime per l'asserita, e per ora non ancor debitamente accertata, presenza di un poro apicale. Qualora l'asserzione si confermi esse devono formare genere dis into da quello delle precedenti.

Sp. Ilyanthus scoticus Forb.

Sinonimi. — Ilyanthus scoticus sp. n., Forbes 1840, p. 184, t. 3, f. 2, 3; Thompson 1845, p. 322; Thompson 1856; Johnston 1847, p. 243, t. 45, f. 1, 2; Milne Edwards & Haime 1851, p. 14; Landsborough 1852, p. 260, t. 14, f. 47; Gosse 1855, p. 30; Gosse 1858, p. 417; Gosse 1860, p.230; Milne Edwards 1857, p. 284.

Ilyanthus Scoticus Forb, Wright 1858, p. 123.

Ilyanthus Scoticus Forb.?, Lütken 1860, p. 198.

Descrizione. — *Forma.* Base nulla, estremo posteriore della colonna rotondo ed acuminato. Colonna obconica o piriforme, larga in alto ristretta in basso, delicata. Margine senza rilievo, senza collare, senza tubercoli. Tentacoli numerosi, (43-44 secondo la figura del Forbes) lunghi più della metà del corpo, sottili, filiformi, snelli, flessuosi, bicicli o tricicli. Peristoma [forse corrispondente alla bocca del Forbes] piuttosto piccolo, rotondo; bocca p. d. grande con labbro ondulato da otto tubercoletti.— *Colore.* Colonna bruno-rossiccia con molte (8-12 dalla figura) linee bianche longitudinali equidistanti, parallele; tentacoli verdicci, segnati ciascuno da una linea oscura mediana sulla faccia interna simili a quelli dell'A. filiformis del Rapp (1829). — *Dimensioni*: lunghezza della colonna quasi $0^m,04$, dei tentacoli $0^m,02$. — *Giacitura.* Nel fango commisto a Corbulae ecc., in acque profonde.

Annotazioni. — Quest' animale pare sia stato rinvenuto tre volte: dal Forbes 1840, dal Balbriggan 1843 [Wrigt-Perceval 1858], e dal Lütken 1860; ma non è cosa ancora ben accertata se siasi trattato proprio sempre dello stesso. Del primo autore riportai la descrizione; del secondo non ne esiste alcuna; del terzo si hanno varianti non leggiere. Queste sono:

« Base non aderente; estremo posteriore rotondo con larga apertura ad orlo « ondulato, la quale si apre nella cavità del corpo. Colonna obconica, soventi strozzata « nel mezzo, coperta da un involucro ruvido, sotto cui la pelle è liscia. Tentacoli « abbastanza numerosi. — Colore della colonna bruno-scuro o bruno-oliva che verso « il polo posteriore si fa chiaro, verso l'anteriore oscuro, ma lascia una zona chiara « presso il margine; i tentacoli sono chiari ed hanno verso la radice un annello

« bianco orlato di scuro, che è comune per tutti e serve di punto di partenza a « numerose linee bianche sottili che si dirigono alla zona [sic] anteriore del corpo ».

Come si vede le varianti del Lütken mettono in rilievo dettagli così notevoli di diversità, che è difficile il persuadersi che al Forbes sieno prima sfuggiti: si rende anzi quasi inevitabile il pensare che la specie dell' uno non sia precisamente la stessa dell'altro. Una decisione è tuttavia impossibile; tanto più che il Lütken in due o tre punti della sua descrizione non è troppo chiaro; [l'annello, p. es., e la zona, che egli nomina, lasciano luogo a molta ambiguità d' interpretazione].

Qualora si confermi che questo T. scoticus abbia realmente i tentacoli filiformi ed il poro terminale ascrittigli, il gen. Ilyanthus dovrà venire definito altrimenti.

Sp. Ilyanthus chloropsis Ag.

Sinonimi. — Ilyanthus chloropsis Agass., Verrill 1862, p. 27.

Descrizione. — *Forma.* Base perforata da un largo poro terminale. Colonna allungata, snella, assottigliata alla base, con pareti sottili, liscie, compatte. Tentacoli brevi, puntuti, numerosi, policicli. Disco piatto; bocca stretta, Onco ovale. — *Colore*: della colonna azzurro-verdognolo, semipellucido, con leggere striature longitudinali; dei tentacoli giallo-verdognolo con macchia basale bianca e linee laterali pure bianche; del disco giallo-verdognolo con labbro giallo.— *Dimensioni.* Lunghezza in espans. 0^{m},09; larghezza 0^{m},02. — *Giacitura*, [non indicata].

Annotazioni. — L'animale venne descritto quale Actinia chloropsis in un manoscritto inedito di L. Agassiz fino dal 1849: così il Verrill. — Esemplare unico.

Ilyanthidae dubiae.

Il dubbio deriva per tutte in modo precipuo dalla mancanza di figura o dalla insufficienza di descrizione. Ma per le prime due deriva in parte anche dalla somiglianza [in quanto è dato giudicare dai cenni incompleti che si hanno] dell'una con l' I. scoticus, dell'altra con l' I. Mitchellii; cosicchè non sarebbe del tutto strano se esse ne fossero i rappresentanti americani.

Sp. Ilyanthus laevis Verr.

Sinonimi. — Ilyanthus laevis Verr., Verrill 1862, p. 27.

Descrizione. — *Forma.* Colonna allungata, obconica, appuntata in basso, non perforata; a quanto pare liscia, con leggeri solchi longitudinali. Margine prominente, dentellato, separato dai tentacoli mediante fossa distinta. Tentacoli 36, posti un poco indentro (0^{m},002) nel disco, snelli acuminati. — *Colore.* Ignoto. — *Dimensioni*: lunghezza 0^{m},025. — *Giacitura* [non indicata].

Annotazioni. — La dentellatura del margine è propria anche dell' I. parteno-peus, e dell'I. Mitchellii. — La descrizione è fatta dal Verrill sovra preparati alcoolici da Museo raccolti da L. Agassiz.

Sp. Ilyanthus neglectus Leidy.

Sinonimi. — Actinia neglecta sp. n., Leidy 1855, p. 141; Verrill 1862, p. 35. Ilyanthus neglectus Leidy, Verrill 1866, p. 338.

Descrizione. — *Forma.* Colonna obpiriforme o brevemente cilindrica se è chiusa, cilindrica se espansa; liscia. Tentacoli numerosi. Bocca elittica con labbro ornato da sei lobi. — *Colore.* Colonna translucida, verde oliva. Tentacoli più chiari del corpo. Labbro verde chiaro. — *Dimensioni.* Lunghezza della colonna $0^m,025$; dei tentacoli $0^m,012$. — *Giacitura.* Nella sabbia.

Annotazioni. — La specie è ammessa dubitativamente anche dal Verrill.

Sp. Ilyanthus Gossei Kel.

Sinonimi. — Peachia Gossei sp. n., Kelaart.

Ilyanthus Gossei Kel., Gosse 1860, p. 229.

Descrizione. — *Forma.* Colonna con orificio inferiore, largo abbastanza da permettere il passaggio d'una sonda, dal quale protrudono uova ed escrementi.

Annotazioni. — Forse la descrizione originale è dettagliata ed estesa; io non la potei consultare e tolgo questo cenno dal Gosse l. c.

Subfam. **MESACMAEIDAE**

Ilyanthidae (pars), Andres 1880.

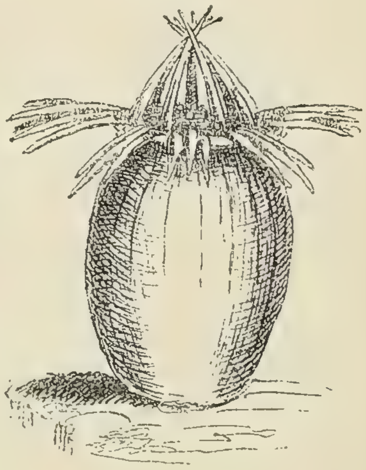
Forma. Base pressochè nulla. Colonna mutevole, molto estensibile, piuttosto carnosa, liscia: non tubercolosa, nè perforata. Margine e collare distinti. Tentacoli scarsi, tricicli, mesacmei, subuliformi. Peristoma piccolo; con bocca prominente. Aconzî mancanti. Gonidî poco sviluppati. Onco rafaniforme. — *Colore*, *dimensioni* e *giacitura*: finora come nella specie.

Genere unico . . . . **Mesacmaea** n. n. — *M. stellata* Andr.

In nessun' altra subfamiglia o famiglia delle attinie trovasi la distribuzione dei tentacoli e la disposizione dei setti come nella specie che costituisce la presente. Nelle Ilyanthidae meno che altrove.

Gen. **Mesacmaea** n. n.

Fig. 38 (*)



Sinonimi. — Ilyanthus (pars), Andres 1880.

Caratteri — *Forma.* (Vedi caratteri della subfamiglia ed aggiungi): Colonna in certo qual modo distinta in fisa, scapo e capitolo: il tessuto dello scapo sembra più carnoso-coriaceo che quello delle altre parti; e l'esoderma vi si stacca facilmente a brandelli.

Specie descritte. — Finora una sola: con tentacoli raggianti in fasci . . . . *M. stellata* Andr.

(*) *Mesacmaea stellata.* Andr. (figura originale).

Sp. Mesacmaea stellata Andr.

Sinonimi. — Ilyanthus stellatus sp. n., Andres 1880, p. 330.

Descrizione. — *Forma.* Base di rado aderente; meno larga della colonna; quasi sempre a forma di fisa. Colonna mutevole di aspetto, ora tozza e ventricosa, ora lunga e cilindro-clavata; liscia e lievemente solcata per lungo; piuttosto carnosa, ma verso il basso delicata. Margine rilevato, in media espansione ondulato e pieghettato (come il margine di un libro), in espansione completa liscio. Il collare è abbastanza ben distinto; ora ha figura di fossa stretta e profonda, ora di capitolo ampio. Disco non più ampio della colonna. Tentacoli lunghi subuliformi, retrattili; scarsi (32), tricicli (7, 9, 16), mesacmei; parte, interni, intrecciati sovra la bocca; parte, medî ed esterni, diretti in fuori; quest'ultimi sono di solito disposti in sette fasci radianti a stella. [I fasci alternano con i sette tentacoli interni e comprendono di solito 3, 5, 3, 3, 3, 5, 3 tentacoli, ovvero anche 3, 3, 5, 3, 5, 3, 3]. — Peristoma concavo. piccolo; bocca prominente; labbro pieghettato. — Faringe scanalato; con un solo canale gonidiale. — *Colore.* Base roseo-bianchiccia. Colonna roseo-saturno-pallida. Margine e collare roseo-delicati. Tentacoli bianchicci con macchie bruno-violacee a V sulla faccia interna, alle quali verso l'apice s'aggiunge una linea mediana, verso la radice un distinto annello bianco. I tentacoli interni sono striati anche nella faccia esterna. Peristoma con gl'interradî in figura di linee sottili giallastre; dei raggi alcuni sono roseo-pallidi uniformi, altri (alterni con questi) sono bruni ed hanno una macchia rosea nel mezzo. Bocca con labbro aranciato; le protrudenti pieghe del faringe sono pure aranciate. Faringe rigato da striscie alterne aranciate e rosee. Raggi gonidiali non sempre indicati; quando esistono sono uno bianco ed uno bruno. — *Dimensioni* non grandi: lunghezza media della colonna $0^m,06$; larghezza $0^m,03$; tentacoli maggiori $0^m,03$. — *Giacitura.* Nella sabbia, in acque profonde. L'animale sta infitto sino ai tentacoli.

Varietà. — Io non so se la seguente modalità nella colorazione del peristoma meriti il nome di varietà: ad ogni modo la descrivo:

Peristoma di colore roseo-pallido, tigrinato da macchie brune; queste macchie sono regolari, ed hanno forma di V rigonfio sulle due ali; nei sedici raggi principali si estendono colla punta sino al labbro; negli altri sedici, alterni coi primi, giungono solo verso la metà del raggio (o almeno si rendono sottilissimi) e si rivelano di nuovo al labbro con un punto.

Annotazioni. — La presente specie è per la sua struttura interna una delle più interessanti. Il nome si riferisce al portamento dei tentacoli.

Subfam. HETERACTIDAE

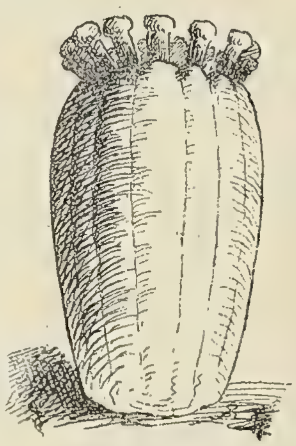
Forma. Colonna di aspetto usuale, più o meno liscia o solcata, non mai verrucosa. Tentacoli configurati diversamente delle restanti attinie, e cioè ora rigonfiati all'apice, ora sul fusto, ora lobati, ecc. — *Colore*, *dimensioni* e *giacitura*, varî e non bene conosciuti.

Heteractidae a tentacoli capitati	**Eloactis** n. n. — *E. Mazelii* Jourd., *E. globulosa* Q. & Gaim.
a tentacoli clavati	**Ropalactis** n. n. — *R. vas* Q. & Gaim., *R. magnifica* Q. & Gaim.
a tentacoli bitorzoluti	**Ragactis** n. n. — *R. lucida* D. & Mich., *R. pulchra* sp. n.
a tentacoli moniliformi o annulati	**Heteractis** M. Edw. — *H. aurora* Q. & Gaim., *H. hyalina* Les.
a tentacoli di due sorta, i più lunghi trilobi in forma di croce	**Stauractis** n. n. — *S. Boscii* D. & Mich.
Heteractidae dubiae	**R.** *annulata* Verr., *S. clavigera* Dana., *Rag. crucifer* Les., *S. incerta* n. n.

La presente subfamiglia è una delle più artificiali delle attinine in generale; ed è realmente nota con discreta precisione solo nelle due specie E. Mazelii, R. pulchra. Tutte le altre sono press' a poco ignote; e non furono classificate che in base alla forma dei tentacoli.

Gen. **Eloactis** n. n.

Fig. 39. (*)



Sinonimi. — Actinia (pars), Quoy & Gaimard 1833.
Metactis (pars), Milne Edwards 1857.
Anemonactis, Andres 1880.
Ilyanthus (pars), Jourdan 1880.

Caratteri. — *Forma.* Base poco o nulla aderente. Colonna mutabile di forma, cilindrica, ovale, ventricosa, strozzata; molto estensibile e contrattile; solcata per il lungo da invezioni regolari; liscia o rugosa secondo gli stati, non tubercolata o verrucosa. Margine liscio; collare presente. Tentacoli scarsi, bicicli; capitati, vale a dire o improvvisamente allargati in capocchia terminale o strozzati un poco prima dell'apice in modo che questo sembri sferoidale; ad ogni modo in questa località ricchi di cnide. Aconzî mancanti. Gonidî poco sviluppati. Onco ovale. — *Colore* rosso. — *Dimensioni* mediocri. — *Giacitura.* Nella sabbia.

Specie descritte. — Eloactis ben determinata: una specie sola . . . . *E. Mazelii* Jourd.
Eloactis incerta . . . . *E. globulosa* Q. & Gaim.

Annotazioni. — Questo genere è affatto nuovo; ed io sono costretto di stabilirlo dietro l'esame minuzioso della specie mediterranea. Il nome Anemonactis, da me proposto nel prodromo (Andres 1880), devesi sopprimere perchè quasi identico con l'Ammonactis del Verrill; del resto è meglio sostituito con vocabolo più breve allusivo alla peculiarità dei tentacoli (ἧλος = chiodo). Gli altri due Metactis ed Ilyanthus appartengono a generi ben diversi.

(*) *Eloactis Mazelii* Jourd. (figura originale).

Sp. Eloactis Mazelii Jourd.

Sinonimi. — Anemonactis magnifca sp. n., Andres 1880, p. 329.
Ilyanthus Mazeli sp. n., Jourdan 1880, p. 41, t. 11, f. 5.

Descrizione. (t. 8, f. 4-7) — *Forma.* Base aderente con poca forza, non costantemente piatta, spesso arrotondata vescicoliforme a modo di fisa. Lembo non distinto. Colonna elevata, cilindrica od ovale, uniforme o gibbosa o strozzata; solcata da venti invezioni, poco profonde ma distinte e regolari; sovente minutissimamente rugosa di traverso; membranosa, delicata, pochissimo consistente; molto estensibile. Margine rialzato; il rilievo è di solito poco spiccato, largo cioè ed ottuso. Collare non profondo. Disco non grande. Tentacoli scarsi, bicicli, (10,10) esacmei; gli esterni lunghi due volte più degl'interni; non intieramente retrattili; cilindrico-capitati; marginali: ricadenti all'esterno. Peristoma piccolo, rotondo, concavo, solcato. Bocca spesso prominente. Aconzî mancanti. Gonidî poco sviluppati. Onco ovale, dolioliforme. Faringe spesso protruso in numerosi piccoli lobi angolari. — *Colore.* Base rosea. Colonna vermiglia (in realtà rosea cosparsa da numerose macchie rotonde vermiglie, che sono fitte specialmente nei solchi e che le danno la tinta generale vermiglia); con riflessi biancastri. Tentacoli bruno-ocracei, vellutati, con macchiette scure e chiare, perfino bianche; rosei alla radice. Peristoma vermiglio con una striscia claviforme radiale bianca su ogni raggio e con interradî sottili bruni. — *Dimensioni* piuttosto grandi: diametro medio della colonna $0^m,05$; altezza $0^m,08$; lunghezza dei tentacoli esterni $0^m,06$, degl' interni $0^m,035$. — *Giacitura.* Nella sabbia; in acque profonde.

Varietà. — Queste sono due; a quanto sembra ben distinte:

α rubra. La suddescritta.

β flava. Colonna biondo-fulva, pallida al basso, più colorata in alto. Peristoma bruno, graziosamente rigato da venti striscie alternamente grosse e sottili; corrispondenti rispettivamente: le grosse ai tentacoli brevi, le sottili ai lunghi. Tentacoli cilindrici bianco-carnicino-biondo-fulvi, trasparenti, con una striscia mediana interna opaco-biancastra prolungantesi nel raggio del peristoma; apice bruno. L' esemplare descritto dal Jourdan appartiene a questa varietà, benchè sia molto più bruno di quelli ch'io vidi ed abbia l'apice dei tentacoli non capitato.

Annotazioni. — Questa bellissima specie rammenta: la Cereactis per la leggiera consistenza, la ragguardevole estensibilità e la peristaltica costringibilità della colonna; l'Anemonia per la poca retrattilità dei tentacoli; ma dall'una e dall' altra differisce notevolmente per la struttura e la compagine. Il Jourdan cita come affini anche i generi Halcampa, Peachia, Ilyanthus [anzi appunto la colloca in quest'ultimo]; ma, parmi, non molto a proposito.

Sp. Eloactis globulosa Q. & Gaim.

Sinonimi. — Actinia globulosa sp. n., Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 143, t, 9, f. 4; Deshayes in Lam. 1837, p. 545; Melactis globulosa Q. & Gaim., Milne Edwards 1857, p. 380.

Descrizione. — *Forma.* Colonna emisferica, striata. Tentacoli con apice globoso. Bocca prominente. — *Colore.* Colonna rosea; tentacoli bianchi; bocca rossigna. — *Dimensioni* minime: $0^m,006$ di lunghezza. — *Giacitura.* Profonda molto.

Annotazioni. — Malgrado l'asserzione del Milne Edwards io trovo che la specie non assomiglia punto alla Melactis. La figura dei signori Quoy & Gaimard rammenta invece molto un giovane esemplare della specie precedente.

Gen. **Ropalactis** n. n.

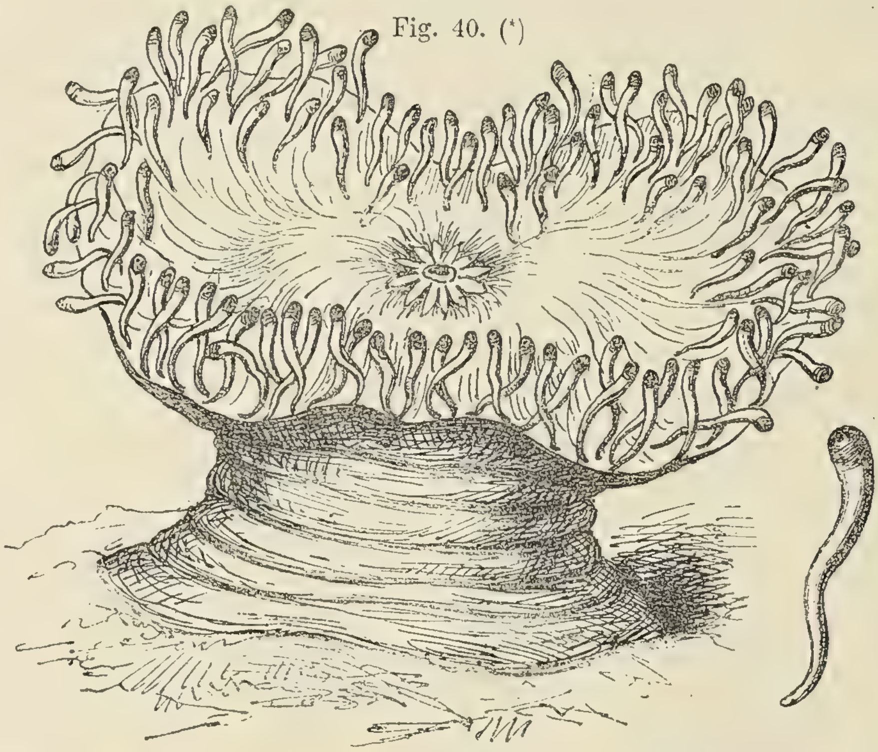
Sinonimi.— Actinia (pars), Quoy & Gaimard 1833.

Metactis (pars), Milne Edwards 1857.

Corynactis (pars), Milne Edwards 1857.

Caratteri. — *Forma.* Colonna varia, liscia. Disco piuttosto ampio; non lobato. Tentacoli claviformi (ma non capitati), piccoli, più o meno sparsi sul disco. — *Colore*, *Dimensioni* e *Giacitura* varî.

Fig. 40. (*)



Specie descritte. — Ropalactis a tentacoli bicicli marginali . . . . *R. vas* Q. & Gaim.
a tentacoli policicli sparsi . . . . *R. magnifica* Q. & Gaim.

Annotazioni. — Il presente genere dovrebbe corrispondere col gen. Metactis [non Melactis come per errore tipografico sta scritto nei Coralliaires] del Milne Edwards, perchè come quello ha per caratteristica i tentacoli clavati. Ma nel fatto è diverso perchè non comprende le stesse specie; in luogo di A. vas ed A. globulosa abbraccia A. vas ed A. magnifica; vale a dire che include una specie che il Milne Edwards considera Corynactis e ne dimette un'altra che a mio avviso è Eloactis. Perciò reputai opportuno di mutare anche il nome. Nel nuovo allusi alla forma dei tentacoli (ῥόπαλον = bastone, battacchio).

Sp. Ropalactis vas Q. & Gaim.

Sinonimi. — Actinia vas sp. n., Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 147, t. 12, f. 6; Blainville 1830, p. 293 — Actinia vasum, Blainville 1834, p. 327 — Actinia vas, Deshayes in Lam. 1837, p. 546 — Metactis vas Q. & Gaim, Milne Edwards 1851, p. 8; Milne Edwards 1857, p. 260.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindrico-ventricosa. Disco e base un po' allargati. Tentacoli minimi, bicicli, claviformi. — *Colore.* Colonna striata per il lungo e per il traverso da rare linee brune; disco aranciato; tentacoli annulati di bruno e verde; bocca gialla con punti bruni. — *Dimensioni:* lunghezza $0^m,04$. — *Giacitura* [non indicata].

(*) *Ropalactis magnifica* Q. & Gaim. (da Quoy & Gaimard 1883, t. 9).

Annotazioni. — Poco dissimile dalla R. magnifica per il disco; per la forma della colonna differisce assai. Tuttavia parmi più logico riunirla a questa specie che non separarla, come fa il Milne Edwards che dell'una forma una Corynactis dell'altra una Metactis.

Sp. Ropalactis magnifica Q. & Gaim.

Sinonimi. — Actinia magnifica sp. n., Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 140, t. 9, f. 1; Blainville 1830, p. 293; Blainville 1834, p. 327; Deshayes in Lam. 1837, p. 545. — Corynactis magnifica Q. & Gaim., Milne Edwards 1857, p. 259.

Descrizione. — *Forma.* Base ovale, ampia. Colonna ristretta cilindroide. Disco ampio. Tentacoli claviformi [non capitati], sparsi sul disco. — *Colore.* Colonna rossa; tentacoli con apice rubicondo; bocca grigia. — *Dimensioni* molto grandi: oltre $0^{m},17$. — *Giacitura* [non indicata].

Annotazioni. — Il Milne Edwards la classifica tra le Corynactis; in realtà essa ha con queste nessuna somiglianza e, credo, nessun vero punto di affinità. Si avvicina molto più al genere Metactis dello stesso autore ed io non so capire perchè non vi si trovi. — Mancano dati per decidere quale sia la disposizione dei tentacoli; certo è che se fossero in serie radiali la specie andrebbe colle Discosomidae. È notevole che manchi di potere orticante [come l'A. viridescens, la B. passiflora etc.]

Gen. **Ragactis** n. n.

Fig. 41. (*)

Sinonimi. — Capnea (pars), Duchassaing & Michelotti 1860.

Caratteri. — *Forma.* Colonna consistente, dura; ad eccezione della porzione marginale. Tentacoli numerosi; muniti ciascuno di globuli prominenti sul fusto. — *Colore*, *Dimensioni* e *Giacitura*, [non precisati].

Specie descritte. — Ragactis con tentacoli periferici . . . . *R. pulchra* sp. n.
con tentacoli sparsi . . . . . . *R. lucida* D. & Mich.

Annotazioni. — Il nome allude ai globuli [acino = ῥαξ] prominenti sul fusto dei tentacoli. Delle due specie ascritte solo la prima è incontestabilmente sicura; forse le si dovrebbero scindere in generi separati, perchè paiono molto diverse. Ed io lo farei se non temessi soverchio frazionamento.

Sp. Ragactis pulchra sp. n.

Descrizione. (t. 13, f. 1, 2). — *Forma.* Base non aderente, ovvero aderente con poca forza. Colonna per lo più tozza, rigonfia in basso, ed ampiamente caliciforme in alto; liscia nei due terzi inferiori, nel superiore fornita di piccole verruche; queste sono disposte in circa 48 serie verticali, di sei-sette ciascuna. Margine ben distinto, rilevato e tubercolato; al quale succede un bel collare verticale. Disco ampio e sottile. Tentacoli discretamente numerosi (96), quadricicli (12, 12, 24, 48) entacmei, ma di poco; quelli del primo ciclo sono un poco indentro sul disco, gli altri sembrano stare sovra una sola linea alla periferia; ogni tentacolo è piuttosto breve, tozzo, conico, flessuoso; e sulla faccia interna presenta quattro-cinque rilievi irregolari, seminulari. Peristoma ampio,

(*) *Ragactis lucida* D. & Mich., tentacolo isolato (da Duchassaing & Michelotti 1860, t. 6).

concavo, non liscio, ma accidentato da molti rilievi simili a quelli dei tentacoli. Bocca con labbro piuttosto grosso. Gonidî poco sviluppati. Onco rarissimo. — *Colore*. La parte inferiore della colonna è variegata a striscie ampie irregolari longitudinali, alternanti bianche e rosso-vive, che si stendono convergenti sulla base; la superiore è bruna uniforme con le bianche macchie delle verruche. Margine e collare bruno-uniformi. Tentacoli e peristoma sono bruni, macchiettati da punti più chiari ed areole più scure. — *Dimensioni*. Colonna larga $0^m,04$, alta $0^m,05$. Disco largo $0^m,07$. Tentacoli interni lunghi $0^m,01$. — *Giacitura*. Nella sabbia a profondità.

Annotazioni. — Di questa elegantissima specie ebbi finora tra le mani un solo esemplare, che visse lungamente florido ed inalterato in un piccolo vaso. La forma semilunare dei rilievi sui tentacoli avvicina questa specie alle Heteractis, dove sono annulari.

Sp. Ragactis lucida D. & Mich.

Sinonimi. — Capnea lucida sp. n., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 6, f. 9, 10.— Heteractis lucida (Capnea) D. & Mich., Duchassaing & Michelotti 1866, p. 123.

Descrizione. — *Forma*. Colonna cilindrica; dura; di aspetto quasi calcarescente; con collare molle. Tentacoli numerosi, subeguali, occupanti gran parte del disco, ordinati in 8-10 cicli; muniti di globuli regolari, striati. — *Colore*. Tentacoli ialini; peristoma giallo; bocca bianca. — *Dimensioni* e *Giacitura*, [non indicate].

Annotazioni. — La figura che rappresenta l'animale intiero è incomprensibile; chiara invece è l'altra che riproduce un tentacolo ingrandito. Ma un tentacolo simile ha nulla a che fare con quelli di Capnea. — Gli autori nella prima memoria descrivono corpo duro; nella seconda dicono che è molle. — La posizione dei tentacoli sul disco non è bene precisata, forse ve n'ha più d'uno per loggia ed allora la specie andrebbe fra le Stichodactylinae.

Gen. **Heteractis** M. Edw.

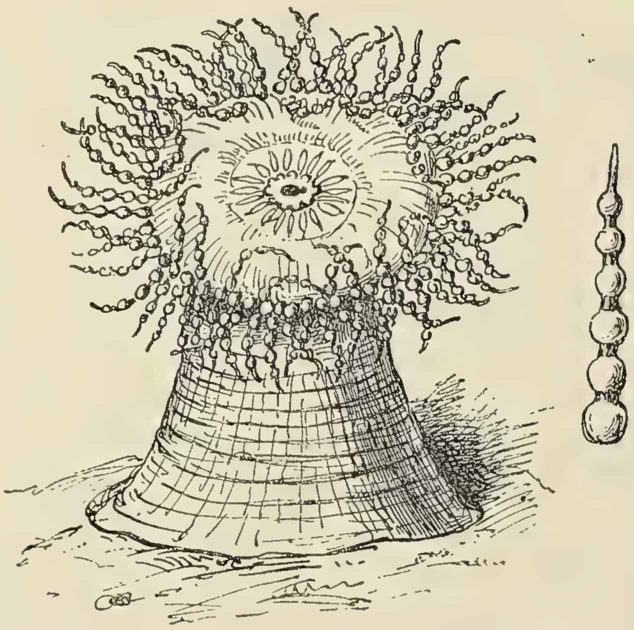
Sinonimi — Actinia (pars), Lesueur 1817, Quoy & Gaimard 1833.

Heteractis, Milne Edwards 1857, Duchassaing & Michelotti 1860.

Caratteri. — *Forma*. Base aderente. Colonna cilindrica, liscia. Tentacoli moniliformi, cioè strozzati da molte costrizioni su tutto il fusto. — *Colore*, *Dimensioni* e *Giacitura*, [non bene precisati].

Specie descritte.—Heteractines
- a tentacoli distintamente moniliformi *H. aurora* Q. & Gaim.
- a tentacoli con annelli o cercini di granuli rilevati . . . . . . *H. hyalina*. Les.

Fig. 42. (*)



(*) *Heteractis aurora* Q. & Gaim. (da Quoy & Gaimard 1833, t. 12).

Annotazioni. — Anche di questa si richiedono tuttora migliori ed autentici dettagli.

Sp. Heteractis aurora Q. & Gaim.

Sinonimi. — Actinia aurora sp. n., Q. & Gaimard 1833, v. 4, p. 141, 142, t. 12, f. 1, 3, 4; Blainville 1830, p. 293; Blainville 1834, p. 327; Deshayes in Lam. 1837, p. 545. — Heteractis aurora Q. & Gaim., Milne Edwards 1851, p. 10; Milne Edwards 1857, p. 261.

Descrizione. — *Forma.* Colonna conica, tessellata; disco ampio, piano; con tentacoli moniliformi; bocca radiata. — *Colore.* Colonna aranciata; tentacoli giallo-rosei; bocca gialla. — *Dimensioni.* Colonna lunga 0ᵐ,05, larga 0ᵐ,04; tentacoli lunghi 0ᵐ,02. — *Giacitura.* Nelle acque dei porti.

Varietà. — I signori Quoy & Gaimard ne annoverano due, che io chiamerò:

α lutea. La descritta.

β viridis. Con tentacoli verdi ad apice rosa e con disco raggiato di verde.

Sp. Heteractis hyalina Les.

Sinonimi. — Actinia hyalina sp. n., Lesueur 1817, p. 170; Deshayes in Lam. 1837, p. 545. — Heteractis hyalina Les., Milne Edwards 1857, p. 261.

Heteractis hyalina Les., Duchassaing & Michelotti 1860; Duchassaing & Michelotti 1866, p. 123, t. 5, f. 3, 4.

Descrizione — *Forma.* Colonna molle; percorsa per lungo da linee che prima d'arrivare al lembo si biforcano. Tentacoli ravvolti a spirale, circa 40, più lunghi del corpo, muniti di annelli verrucosi. — *Colore.* Colonna diafana; tentacoli rossastri. — *Dimensioni*: piccole, non oltre 0ᵐ,01 in lunghezza. — *Giacitura.* Sta attaccata ai fuchi.

Annotazioni. — Non è ben certo se Duchassaing & Michelotti nella prima memoria ricordino la specie togliendola dal Lesueur o la menzionino come riscontrata ed esaminata per autopsia. Nella seconda presentano un disegno dell'onco per mostrare le linee dicotome, ed uno d'un tentacolo per gli annelli verrucosi o cercini di granuli.

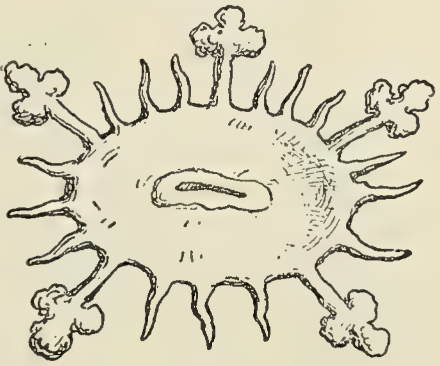
Gen. **Stauractis** n. n.

Sinonimi. — Actinodactylus, Duchassaing & Michelotti 1860.

Caratteri. — *Forma* usuale di attinia; tentacoli di due sorta: alcuni brevi cilindrici, semplici; altri lunghi cilindrici divisi all'apice in tre lobi laciniati. — *Colore*, *Dimensioni* e *Giacitura*, [non precisati].

Specie descritte. — Una sola discretamente cerziorata . . . . *S. Boscii* Duch.

Fig. 43. (*)



Annotazioni. — Importerebbe assai di sapere se i tentacoli sono monocicli o bicicli; e in quest'ultimo

(*) *Stauractis Boscii* Duch. (da Duchassaing & Michelotti 1860, t. 7).

caso a quale ciclo appartengano i tentacoli trilobi. Se poi per avventura questi ultimi appartenessero alle loggie di altri tentacoli semplici, allora il genere entrerebbe fra le Stichodactylinae o quale Phyllactide o quale Crambactide.

Sp. Stauractis Boscii Duch.

Sinonimi. — Actinodactylus Boscii sp. n., Duchassaing 1850, p. 10; Duchassaing & Michelotti 1860, t. 7, f. 1; Duchassaing & Michelotti 1866, p. 130.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente. Colonna ovale, cilindrica. Disco nudo con due sorta di tentacoli sul margine. Tentacoli semplici, lunghi quanto il raggio, cilindro-conici; monocicli; distinti in 5 gruppi di tre tentacoli ciascuno; ogni gruppo alterna con un tentacolo composto. Tentacoli composti, cinque; lunghi due volte i semplici, trilobi all'apice; e i lobi sono grandi e finamente intagliati. Tutti, e semplici e composti, nascono dal margine. — *Colore.* Giallastro. — *Dimensioni*: Disco largo $0^m,06$. — *Giacitura*, [non indicata].

Annotazioni. — La figura non mostra che il disco; e, se è esatta, fa credere che in realtà i tentacoli sieno tutti marginali e corrispondano ciascuno ad una loggia formando un ciclo solo.

Heteractidae dubiae.

Delle seguenti quattro specie le prime due mancano di descrizione grafica e sono male figurate; le altre due sono discretamente descritte ma non disegnate.

Sp. Ropalactis annulata Verr.

Sinonimi. — Melactis annulata Ver., Verrill 1865, p. 50, t. 1, f. 8.

Descrizione. — *Forma.* Base larga, aderente. Colonna elevata, larga al basso, ristretta nel mezzo, riallargata in alto. Tentacoli assai numerosi, policicli, sparsi sul disco; cilindro-ottusi; brevi nei due cicli marginali, brevissimi e più scarsi nei due o tre interni. Bocca prominente. — *Colore.* Colonna rossigno-purpureo-chiara con un anello scarlatto marginale alla radice dei tentacoli. Tentacoli e peristoma rossicci. — *Dimensioni.* Colonna lunga $0^m,02$, larga in media $0^m,01$. — *Giacitura.* [Non indicata].

Annotazioni. — Il Verrill non adduce che il colore e la località; il resto lo dedussi io dalla figura.

Sp. Stauractis clavigera Dana.

Sinonimi. — Actinia clavigera sp. n., Dana 1849, t. 2, f. 17. — Corynactis clavigera Dana, Milne Edwards 1857, p. 259.

Descrizione. — *Forma.* Colonna rigonfia, simile ad un vaso mediocremente elevato, liscia. Tentacoli robusti abbastanza lunghi, tricicli, capitati e stellati all'apice. Margine liscio senza acroragi. — *Colore.* Colonna rosso-aranciata, con strie longitudinali e trasverse. Tentacoli biancastri con fascie purpuree nella metà superiore. Peristoma bruno-carico, con linee radiali. — *Dimensioni* e *Giacitura*, [non indicate].

Annotazioni. — All' infuori dell'apice stellato dei tentacoli l'attinia assomiglia ad una Tealia; di certo non è una Corynactis come la volle il Milne Edwards.

Sp. Ragactis cruciata n. n.

Sinonimi. — Cereus crucifer Les., Duchassaing & Michelotti 1866, p. 125.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindrica con pori in serie verticali di quattro-cinque pori ciascuna. Tentacoli numerosi, due-trecento; in due o tre cicli, marginali; qua e là rigonfi, tubercolari, nodosi. Peristoma tubercoloso pure, ruvido. — *Colore.* Colonna e peristoma [non indicati]; tentacoli verdi e bianchi. — *Dimensioni.* Altezza della colonna da $0^m,025$ in su, fino a ragguardevole elevazione. — *Giacitura.* Sulle pietre.

Annotazioni. — Gli autori, Duch. & Mich., parlando dei pori aggiungono che « ces pores ont la propriété d'agglutiner le sable, mais non de lancer l'eau »; in realtà dunque non sono pori ma tubercoli. — La specie nell'insieme suo si avvicina quindi molto alla Ragactis pulchra sp. n.; tuttavia stante la mancanza di figura devesi considerare come dubbia. La referenza all'Act. crucifera del Lsueenr è sbagliata [vedi più avanti il gen. Phymanthus], e perciò si tramutò il nome in cruciata.

Sp. Stauractis incerta n. n.

Sinonimi. — Actinodactylus neglectus sp. n., Duchassaing & Michelotti 1860; Duchassaing & Michelotti 1866, p. 130.

Descrizione. — *Forma.* Colonna tozza. Tentacoli trenta, più lunghi del disco. — *Colore.* Colonna bianco-giallastra; tentacoli bianchi alla radice digradanti in giallo verso l'apice; appendici nere con un punto bianco vivo. — *Dimensioni.* Colonna altezza $0^m,04$; diametro discale $0^m,06$. — *Giacitura,* [non indicata].

Annotazioni. — Il vocabolo neglectus non si può conservare perchè già usato da Leidy 1855.

Subfam. PARACTIDAE

Actinidae (pars), Klunzinger 1877, Andres 1880.

Forma. — Base più o meno aderente. Colonna variiforme, contrattile, liscia, senza pori, tubercoli, verruche o rivestimenti. Margine talora presente ma semplice e non sviluppato; non mai crenulato e fornito di acroragi. Tentacoli policicli, conici; retrattili; *Colore*, *Dimensioni* e *Giacitura* varii.

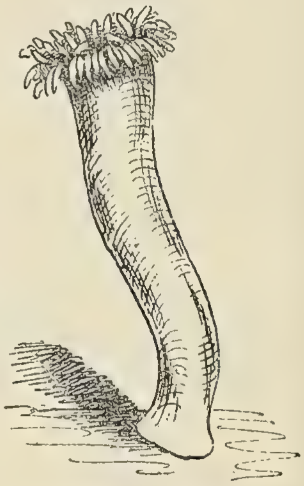
Paractidae a margine non rilevato, ma con collare; base quasi non aderente	**Paranthus** n. n. — *P. chromatoderus* Schm.
a margine ripiegato; base molto ampia, aderente; colonna tozza	**Paractinia** n. n. — *P. striata* Risso.
a margine indistinto; base ampia, aderente; colonna elevata	**Paractis** M. Edw. — *P. Peruviana* Less., *P. Novae Hiberniae* Less.
Paractidae incertae sedis	**P.** *Sanctae Catherinae* Less., *P. erythraea* Ehr., *P. olivacea* Ehr., *P. candida* Müll.

Paractidae dubiae . . . . P. *papaver* Dana., *P. Ehrenbergii* Br., *P. pulchella* Ehr., *P. rapiformis* Less., *P. euchlora* Ehr., *P. subfusca* Ehr., *P. nobilis* Verr., *P. Studerii* n. n.

Annotazioni. — La presente subfamiglia rappresenta un gruppo affatto artificiale, che ha per sè nessun vero carattere positivo e che perciò andrà man mano scomparendo coll'approfondirsi delle cognizioni relative alle specie compresevi. L'istituzione della medesima era del resto inevitabile onde accogliere e riunire insieme le attinine che hanno punti d'affinità con specie ben note e che, pur non potendo essere colle medesime associate, nemmeno meritano d'essere confuse colle dubbie.

Gen. **Paranthus**.

Fig. 44. (*)



Sinonimi. — Actinia (pars), Heller 1878.

Entacmaea (pars), Schmarda 1852.

Paractis (pars), Andres 1880.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente con poca forza o non aderente. Colonna cilindroidale elevata, molto estensibile; senza pori, senza tubercoli e senza verruche. Margine non rilevato; ma pero con collare presente. Tentacoli policicli, entacmei, conico-ottusi; retrattili prontamente. Peristoma infossato, con bocca prominente. Aconzî mancanti. Gonidî non molto distinti all'esterno. Onco doliforme. — *Colore* poco vivace. — *Dimensioni* mediocri; spiccate massime nel senso della lunghezza. — *Giacitura.* Nella sabbia o nel fango.

Specie descritte. — Una sola finora . . . . *P. chromatoderus* Schm.

Annotazioni. — L'istituzione di questo genere mi è imposta dalle particolarità strutturali che fanno diversificare in grado eminente la specie succennata dalle altre Paractidae; e che nell'aspetto esterno si manifestano colla parvenza generale propria delle Ilyanthidae o in genere delle specie limicole, nell'interno con la somiglianza alle Phellidae. Il nome è press' a poco una parafrasi di Paractis.

Sp. Paranthus chromatoderus Schm.

Sinonimi. — Entacmaea chromatodera sp. n., Schmarda 1852, p. 15, t. 5, f. 3, 5.

Actinia chromatodera Schm., Heller 1868, p. 19.

Paractis rugosa sp. n., Andres 1880, p. 314.

Descrizione. (t. 13, f. 16) — *Forma.* Base aderente, con poca forza o non aderente affatto; lievemente dilatata, rotonda, ondulata. Colonna elevata, cilindroide, rigonfia nel mezzo, uniforme, striata per traverso, di consistenza mediocre; a massima estensione è liscia, cilindrica. Margine indistinto. Disco più piccolo del diametro medio della colonna. Tentacoli retrattili, numerosi (96), pentacicli (6, 6, 12, 24, 48), subeguali-entacmei,

(*) *Paranthus chromatoderus* Schm. (figura originale).

mediocri in lunghezza e grossezza conici, marginali; diretti in fuori e in alto per i cicli interni, in fuori ed in basso per gli esterni. Peristoma rotondo, regolare piano. Bocca regolare, non prominente. Gonidî e raggi gonidiali non indicati. — *Colore.* Base non diversa dalla colonna. Colonna grigio-gialla, pallida, ovvero bianco-sporca; superiormente lucida, quasi opalescente. Tentacoli dello stesso colore, con macchia nerastra, longitudinale mediana sulla faccia interna e due macchie lambdoidee, biancastre, trasversali; apice pure biancastro. Peristoma radiato da linee gialle su fondo bianco-grigio oscuro, le quali partendo dai lati della radice d'ogni tentacolo si dirigono verso il centro e convergono insieme a *V* prima d'arrivare al labbro. — *Dimensioni* molto varie: larghezza della colonna da $0^m,01$ a $0^m,015$; lunghezza da $0^m,04$ a $0^m,010$; tentacoli lunghi $0^m,008$. — *Giacitura.* Nella sabbia; in acque impure e poco profonde.

Varietà. — Parmi se ne possano ammettere due:

α unicolor. La suddescritta, la quale si presenta in due modalità di colore: una bianco-sporca, accennata; l'altra bianco-verdognola-oliva con disco verde-oliva deciso. Nel porto di Napoli.

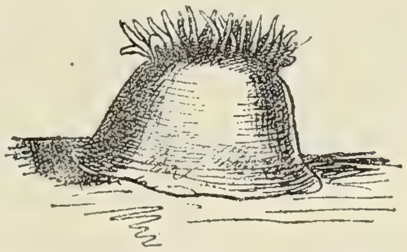
β bicolor. Colonna giallo-grigia; tentacoli giallognoli macchiati di bruno; margine con due zone parallele, rossa e verde; base rossiccia. Giacitura sulle pietre del porto di Lissa.

Annotazioni. — Il nome specifico [χρῶμα = colore, δειρή = vertice] è improprio perchè il carattere a cui si riferisce non appartiene alla specie intiera, ma solo ad una varietà. Gli esemplari prigionieri si fanno osservare per la grande estensibilità della colonna; talora diventano tanto lunghi da rassomigliare a sipuncoli. Nella varietà β il collare vivamente colorato ricorda talune Phelliae.

Gen. **Paractinia** n. n.

Sinonimi. — Actinia (pars), Risso 1826, Rapp 1829.
Paractis (pars), Jourdan 1880.

Fig. 45. (*)



Descrizione. — *Forma.* Base aderente con forza, larga ed espansa molto. Colonna breve, tozza, conica. Margine a risvolto, senza acroragi. Tentacoli policicli, conico acuminati, retrattili. Peristoma infossato. Aconzî mancanti. Onco molto piatto. — *Colore* verde-bruno. — *Dimensioni* mediocri — *Giacitura* sulle pietre.

Specie descritte. — Con certezza una sola . . *P. striata* Risso.

Annotazioni. — Questo genere sembra sia quello che più d'ogni altro s'avvicina al gen. Actinia, tanto per i caratteri esterni che per gl'interni.

Sp. Paractinia striata Riss.

Sinonimi. — Actinia striata sp. n., Risso 1826, p. 287; Blainville 1830, p. 292; Blainville 1834, p. 326; Milne Edwards 1857, p. 290.
Actinia depressa sp. n., Rapp 1829, p. 58, t. 3, f. 4.
Paractis striata Riss., Jourdan 1880, p. 27, t. 1, f. 1.

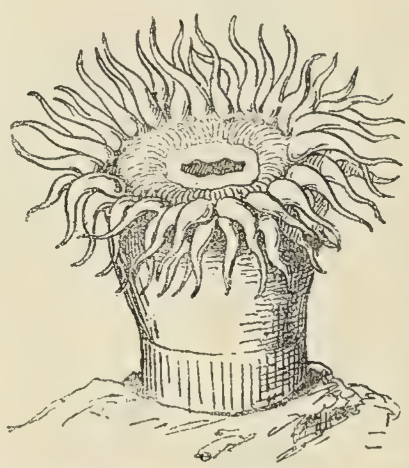
(*) *Paractinia striata.* Risso (figura originale).

Descrizione (t. 13, f. 7).— *Forma.* Base larga, aderente. Lembo sottile, ondulato. Colonna tozza, cilindroide-conica; liscia, senza solchi, senza tubercoli, senza pori. Margine rilevato, senza acroragi. Disco piccolo. Tentacoli numerosi, brevi, conici. Peristoma liscio. Aconzi mancanti. Onco piatto. — *Colore.* Base bianco-verdognola. Lembo azzurrigno. Colonna in generale verde, a linee longitudinali alterne, brune e verdi. Margine bruno-verde uniforme. Tentacoli verde-chiari uniformi; peristoma del pari. Faringe bruno. — *Dimensioni* piccole: diametro basale $0^m,03$; altezza $0^m,02$; tentacoli lunghi $0^m,006$. — *Giacitura.* Alla faccia inferiore delle pietre; in acque non profonde.

Annotazioni. — Il Risso rileva la somiglianza di questa specie con l'A. concentrica; nonchè la diversità (minore grandezza e colorazione a striscie); ed è da tali note che si può riconoscere il di lui animale. Il Rapp riscontra la stessa specie a Cette; ne dà una figura discreta ma, sia per imperizia del litografo sia per altro, così fatta che pare munita di acroragi. La figura e la descrizione migliore sono ad ogni modo del Jourdan 1880.

Gen. **Paractis** M. Edw.

Fig. 46. (*)



Sinonimi. — Actinia (pars), Auctorum. Paractis (pars), Milne Edwards 1857.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente con forza, non molto grande. Colonna cilindrica, piuttosto elevata, liscia. Margine non distinto. Tentacoli non molto numerosi, conici, più o meno lunghi. *Colore, Dimensioni* e *Giacitura*: molto varî.

Specie descritte. — Con certo qual grado di sicurezza soltanto due . . . . *P. peruviana* Less., *P. Novae Hiberniae* Less.

Annotazioni. — Questo genere è basato su fondamenti incerti, in quanto si distingue soltanto per caratteri negativi: mancanza di acroragi, di collare, di tubercoli, di verruche, ecc. Corrisponde nella definizione a quello del Milne Edwards; ma non nella pratica; giacchè molte specie annoveratevi da lui furono riconosciute proprie di altri generi e quindi staccate.

Sp. Paractis peruviana Less.

Sinonimi. — Actinia peruviana sp. n., Lesson 1830, vol. 2, part. 2, div. 2, p. 75, t. 2, f. 3. — (Diplostephanus), Brandt 1835, p. 10; Oken 1843, t. 2, f. 6; Milne Edwards 1857, p. 246. — Sagartia (?) Peruviana Verr., Verrill 1868, p. 486.

Descrizione. — *Forma.* Base non grande, aderente. Colonna elevata, cilindrica, obconica, liscia. Tentacoli bicicli, press' a poco 48, conico-fusiformi, rigonfi in basso, acuminati in alto, marginali. Peristoma piano, largo, liscio, raggiato. — *Colore.* Verde chiaro e brillante sulla colonna con linee brune sottili e regolari nella di lei parte

(*) *Paractis peruviana* Less. (da Lesson 1830, t. 2).

inferiore; bianco-roseo sui tentacoli; verde-chiaro brillante sul peristoma con linee radiali scure. — *Dimensioni*: diametro discale 0m,04; lunghezza 0m,05. — *Giacitura*. Nelle anfrattuosità delle roccie e nella sabbia; comune.

Sp. Paractis Novae Hyberniae Less.

Sinonimi. — Actinia Novae Hyberniae sp. n., Lesson 1830, vol. 2, part. 2, div. 2, p. 77, t. 3, f. 1. — (Diplostephanus), Brandt 1835, p. 10; Milne Edwards 1857, p. 245.

Descrizione. — *Forma*. Base non ampia, aderente, ondulata a raggi. Colonna cilindrica, liscia, lunga, pieghettata di traverso. Tentacoli numerosi (circa 70), in apparenza bicicli; conico-fusiformi; in basso rigonfi, all'apice acuminati. Peristoma piano, regolare. — *Colore*. Base rossa a settori chiari e scuri. Colonna rosso-vermiglio-ranciata. Tentacoli bruno-verdognoli, punteggiati di giallo. Peristoma bruno-caffè. — *Dimensioni*: diametro basale 0m,04; diametro della colonna 0m,05; altezza della colonna 0m,07: lungh. dei tentacoli 0m,01. — *Giacitura* [non indicata].

Annotazioni. — È una delle specie che più spiccano nell'atlante del Lesson e per forma e per grandezza e per colore chiassoso. Dall'aspetto d'insieme essa rivela una certa somiglianza con l'A. peruviana del Lesson stesso, ma possiede tentacoli meno grandi e più lunghi. I nativi papuani la chiamano: *Saï-ï*; quelli della Nuova-Irlanda: *Palaï*; ed i malesi: *Guerou*. Così il Lesson.

Paractidae incertae sedis.

Le specie seguenti vengono denominate tutte Paractis, benchè non sempre concordanti col genere omonimo. Sono incertae per motivi diversi, ma concordano tutte nel complesso dei caratteri negativi che contraddistinguono la subfamiglia.

Sp. Paractis olivacea Ehr.

Sinonimi. — Actinia Entacmaea olivacea H. & E., Ehrenberg 1834, p. 38. — (Tristephanus), Brandt 1835, p. 11. — Actinia olivacea Ehr., Deshayes in Lam. 1837, p. 544; Milne Edwards 1857, p. 244.

Paractis olivacea Ehr., Klunzinger 1877, p. 70, t. 5, f. 7, t. 8, f. 8.

Descrizione. — *Forma*. Base aderente. Colonna cilindrica, senza collare. Tentacoli filiformi, aguzzi, tricicli, entacmei. — *Colore*. Verde oliva sulla colonna, pallido sui tentacoli; ovvero bruno-caffè su quella, grigio su questi. — *Dimensioni*: 0m,004 altezza; 0m,005 larghezza. — *Giacitura*. Sulle pietre.

Annotazioni. — Delle due figure che si trovano nel Klunzinger una è originale e vale poco, l'altra è migliore ed è tolta dai disegni inediti dell'Ehrenberg. Esse sono tuttavia incompatibili fra loro e sembrano appartenere a due diverse specie.

Sp. Paractis Sanctae-Catherinae Less.

Sinonimi. — Actinia Sanctae-Catherinae sp. n., Lesson 1830, v. 2, part. 2, div. 2, p. 74, t. 2, f. 2. — (Diplostephanus), Brandt 1835, p. 10; Milne Edwards 1857, p. 247.

Descrizione. — *Forma.* Base larga, aderente con forza. Colonna quasi emisferica, consistente, liscia. Tentacoli numerosi, bicicli, conici corti, molto retrattili. — *Colore.* Sulla colonna bruno-marrone vellutato, a striscie longitudinali chiare e scure alterne; sui tentacoli rosso-vermiglio fulgido. — *Dimensioni*: diametro basale $0^m,05$; altezza $0^m,04$. — *Giacitura* [non indicata]; acque non profonde.

Annotazioni. — La figura del Lesson è abbastanza bella, quantunque i tentacoli sembrino formare due pennacchi divergenti anzichè una corona circolare. Nell'insieme sembra essere molto affine con la P. striata.

Sp. Paractis erythraea Ehr.

Sinonimi. — . . . . sp. n., Savigny 1820-30, t. 1, f. 1; Audouin 1828, p. 42-43.

Actinia Entacmaea erytrhaea H. & E., Ehrenberg 1834, p. 37. — (Tristephanus), Brandt 1835, p. 11; Deshayes in Lam. 1837, p. 544. — Cereus erythraeus Ehr., Milne Edwards 1857, p. 272.

Paractis erythräa Ehr., Klunzinger 1877, p. 71, t. 8, f. 7.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, larga. Colonna cilindrico-elevata, caliciforme. Tentacoli acuminati, tricicli, entacmei, grossi. — *Colore.* Rosso uniforme, faringe gialla. — *Dimensioni*: diametro basale $0^m,015$; altezza $0^m,035$: diametro discale $0^m,02$. — *Giacitura* [non indicata]. La specie convive con la P. erythrosoma.

Annotazioni. — L'Ehrenberg crede che la presente del Savigny e la M. turbinata del Forskål siano identiche e le cita perciò entrambe a convalidare la sua A. E. Forskålii. Il Klunzinger invece è d'avviso che la presente del Savigny sia una Paractis e quella del Forskål sia una Phellia. Dall'ispezione delle figure e confronto delle descrizioni parmi che quest'ultimo solo abbia ragione.

Sp. Paractis Dietzii D. & Mich.

Sinonimi. — Paractis Dietzii sp. n., Duchassaing & Michelotti 1866, p. 122.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindrica, grande. Disco grande. Tentacoli subeguali, retrattili, crassi, ottusi, larghi alla radice, numerosi, triseriali. Bocca rotonda. — *Colore.* Lembo rosso-giallo; sommo ceruleo con punti bianchi; disco bruno-verde; tentacoli verdi. — *Dimensioni.* Disco largo da $0^m,08$ a $0,^m010$; tentacoli lunghi $0^m,025$. — *Giacitura* [non indicata].

Annotazioni. — La specie si ammette solo sulla fede degli autori.

Sp. Paratis candida Müll.

Sinonimi. — Actinia candida, Müller 1788-1806, part. 3, p. 58, t. 115; Gmelin 1788-93, p. 3135; Bruguière 1789; Blainville 1830, p. 290; Blainville 1834, p. 324.

Actinia Entacmaea candida, Ehrenberg 1834, p. 38. — Actinia candida, Müll. (Diplostephanus), Brandt 1835, p. 11; Deshayes in Lam. 1837, p. 544; Milne Edwards 1857, p. 242.

Actinia candida Müll., Van-Beneden 1866, p. 190.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente. Colonna cilindrica, estensibile molto in lunghezza; talora sino a due-tre volte il diametro e spesso strangolata nel mezzo. Tentacoli numerosi assai, regolari, fitti; quando l'animale è stanco o semicontratto formano un colletto. — *Colore.* Colonna giallo-pallida, grigia, un poco striata per il lungo. Tentacoli bianchi, trasparenti; talora con una stria longitudinale bruna. — *Giacitura.* Sulla grande ostrica « Pied de cheval ».

Annotazioni. — L'unica figura che di questa specie esista è quella del Müller, la quale fa vedere una serie di sferule o tubercoli posti all'interno della corona tentacolare sul peristoma. L'Ehrenberg, che riporta direttamente la specie dalla Zoologia Danica, le interpreta per tentacoli papilliformi « ordine [tentaculorum] altero, interno, papilliformi. » Il Van-Beneden, che invece descrive dal vero, dichiara che tubercoli non ne esistono d'alcuna sorta e che la loro presenza nella figura delle tavole del Müller sarà dovuta ad erronea esecuzione per parte dell'incisore. Riguardo alle affinità della specie il Müller opina che essa « rufae quodammodo similis est ». Il Van-Beneden non si pronuncia. Nel complesso è cinta di dubbî.

Paractidae dubiae.

La lunga lista seguente è costituita da specie che per lo più sono dubbie per insufficienza di descrizione o per mancanza di figura.

Sp. Paractis papaver Dana.

Sinonimi. — Actinia papaver sp. n., Dana 1849, t. 3, f. 29. — Paractis papaver Dana, Milne Edwards 1857, p. 249.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, ampia, dilatata. Colonna piuttosto corta. Tentacoli numerosi, subulati, mediocri, tricicli un poco subeguali. Bocca allungata, prominente. — *Colore.* Colonna bruno-purpurea con righe longitudinali e trasversali più intense. Peristoma bruno-purpureo del pari. Tentacoli rossi. — *Dimensioni*: altezza $0^m,04$; diametro basale $0^m,06$, — *Giacitura.* Sulle roccie.

Annotazioni. — Nel suo insieme rammenta molto l'A. equina; ma non si può ravvicinarvela perchè manca l'asserzione categorica di acroragi presenti. Dubitativamente resta quindi Paractis.

Sp. Paractis Ehrenbergii Br.

Sinonimi. — Actinia Entacmaea Helianthus H. & E., Ehrenberg 1834, p. 35. — Actinia Ehrenbergii n. n., (Tristhephanus), Brandt 1835, p. 11.— Actinia helianthus Ehr., Deshayes in Lam. 1837, p. 543. — Paractis helianthus Ehr., Milne Edwards 1858, p. 251.

Paractis Helianthus Ehr., Klunzinger 1877, p. 70.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente. Colonna tozza, espansa, liscia. Margine senza acroragi. Tantacoli brevi, snelli, ottusi, tricicli, entacmei, marginali. Peristoma ampio. — *Colore.* Colonna variegata di roseo pallido e roseo intenso. Tentacoli bianchicci, annellati di bruno. Peristoma bruno, nel mezzo uniforme, all'esterno radiato da righe larghe bianche. — *Dimensioni*: lunghezza della colonna $0^m,15$; larghezza dei tentacoli $0^m,001$. — *Giacitura* [non indicata].

Annotazioni. — L'asserita mancanza di acroragi fa classificare la specie nel genere Paractis; ma siccome non è disegnata da alcuno, vi resta come dubbia. — Essa non è da confondere con l'A. helianthus dell'Ellis: benchè così sia stata denominata dall'Ehrenberg.

Sp. Paractis pulchella Ehr.

Sinonimi. — Actinia Entacmaea pulchella H. & E., Ehrenberg 1834, p. 38. — (Diplostephanus), Brandt 1835, p. 10. — Actinia pulchella Ehr., Milne Edwards 1857, p. 244.

Paractis pulchella Ehr., Klunzinger 1877, p. 71, t. 7, f. 4.

Descrizione. — *Forma*. Base aderente. Colonna cilindrica, senza collare. Tentacoli brevi, grossi, ottusi diseguali, marginali, monocicli. — *Colore*. Colonna verde oliva. Tentacoli bruni annellati d'arancio e di verde, Peristoma nero con zona gialla. — *Dimensioni*: altezza $0^m,004$. — *Giacitura* fra i coralli.

Annotazioni. — La figura del Klunzinger riproduce quella inedita dell'Ehrenberg. Essa fa vedere tentacoli marginali monocicli diseguali; ed in ciò s'accorda in parte col testo e in parte gli contraddice [perchè l'Ehrenberg scrive: « Act. tentaculis in serie marginali unica conspicuis, internis longioribus »]. Comunque sia ha l'aspetto di un piccolo giovane Bunodes più che di altro; nè vi osta la mancanza di tubercoli, chè, come è noto, nei primi periodi le attinie di questo genere non li hanno prominenti molto.

Sp. Paractis rapiformis Les.

Sinonimi. — Actinia rapiformis sp. n., Lesueur 1817, p. 171; Deshayes in Lam. 1837, p. 545. — Paractis rapiformis Les., Milne Edwards 1857, p. 249. — Actinia rapiformis Les., Verrill 1862, p. 35, Verrill 1866, p. 338.

Descrizione. — *Forma*. Colonna carnosa, contrattile, variiforme; spesso ha figura di pera o di rapa; quando si contrae è subglobulare. Tentacoli brevi cilindrici, isacmei, quadricicli. — *Colore*. Bianco, opaco. — *Dimensioni*: $0^m,038$ di diametro; $0^m,007$ di lunghezza. — *Giacitura*. Nella sabbia, da cui sporge solo il capo; spesso è staccata e si trova sulla sabbia sbattuta dalle onde.

Annotazioni. — Descrizione insufficiente. La specie fu veduta una sola volta dal Lesueur; e viene ricordata dal Verrill solo perchè gli fu detto che altri l'avesse trovata nel Connecticut. — Non esiste figura.

Sp. Paractis subfusca Ehr.

Sinonimi. — Actinia Entacmaea subfusca H. & E., Ehrenberg 1834, p. 38.

Paractis subfusca Ehr., Klunzinger 1877, p. 71.

Descrizione. — *Forma*. Colonna piuttosto lunga, senza collare. Tentacoli scarsi, cirriformi piegati al margine. — *Colore*. Base rosea. Peristoma e tentacoli bruni. — *Dimensioni*: $0^m,012$ altezza; $0^m,004$ larghezza. — *Giacitura* [non indicata].

Annotazioni. — Descrizione insufficiente e senza figura.

Sp. Paractis euchlora Ehr.

Sinonimi. — Actinia Isacmaea euchlora (Urticina) H. & E., Ehrenberg 1834, p. 34; (Tetrastephanus), Brandt 1835, p. 11. — Actinia euchlora Ehr., Deshayes in Lam. 1837, p. 543. — Isacmaea euchlora Ehr., Milne Edwards 1857, p. 288.

Paractis euchlora Ehr., Klunzinger 1877, p. 72.

Descrizione. — *Forma.* Colonna bassa; collare crenulato. Tentacoli filiformi, quadricicli. — *Colore.* Colonna rosso-pallida con punti verde-chiari, e con sfumatura verde generale nella parte superiore; margine bianco; tentacoli verdi con punta violetta. — *Dimensioni*: altezza della colonna $0^m,02$. — *Giacitura* [non indicata].

Annotazioni. — Descrizione incompleta e figura mancante.

Sp. Paractis Studerii n. n.

Sinonimi. — Paractis alba sp. n., Studer 1878, p. 545, t. 5, f. 19, *a*, *b*; Ridley 1882, p. 101.

Descrizione. — *Forma.* Base larga, che copre intieramente la conchiglia d'un Fusus. Colonna conico-ottusa, bassa, compressa, ruvida; rugosa di traverso e per il lungo. Disco ampio. Tentacoli brevi, conico-ottusi, bicicli, marginali, entacmei. — *Colore* giallic-cio-bianco. — *Dimensioni* [non indicate]. — *Giacitura*: nel materiale di dragaggio.

Annotazioni. — Descrizione molto incompleta; figura che sembra tolta da un preparato alcoolico. — L'identità dei due esemplari alcoolici attribuiti dal Ridley a questa specie è dubbia. Essi hanno base larga; colonna tozza, liscia benchè striata per lungo; tentacoli in cicli numerosi, entacmei.

Sp. Paractis nobilis Verr.

Sinonimi. — Paractis (?) nobilis sp. n., Verrill 1868, p. 491.

Descrizione. — *Forma.* Colonna mutevole subcilindrica, con 48 solchi longitudinali; liscia in espansione, rugosa e reticolata in contrazione (e per vero verso il lembo le rughe sono minute, trasversali; verso il margine si fanno più grandi ed irregolari sino a formare una striscia a zig zag di 48 angoli). Margine rilevato crenato. Tentacoli 48, mediocri, bicicli, snelli. — *Colore.* Colonna rossa. Tentacoli bruno-olivastri con striscia chiara sul lato interno. Peristoma bruno con 24 raggi verdognoli. — *Dimensioni.* Colonna lunga da $0^m,025$ a $0^m,077$. — *Giacitura.* Su li scogli; a tre quarti di marea.

Annotazioni. — La descrizione surriferita risulta dalla fusione di due descrizioni separate, che l'autore mise di seguito l'una all'altra come riferentesi a due esemplari non sicuramente identici; a me parve che non valesse la pena di conservare la distinzione trattandosi di due originali da museo.

Paractidae innominatae.

Il Ridley 1882 descrive sotto l'indicazione Paractis sp. inc. un'attinia che: Ha colonna nascosta dal disco, il quale è molto rovesciato; tentacoli in quattro cicli due di grossi, due di sottili. È alta $0^m,005$; larga alla base $0^m,011$, al sommo $0^m,013$. Ed ha colore grigio [nell'alcool].

Fam. STICHODACTYLINAE

Phyllactinae (pro parte) et Thalassianthinae (pars), Milne Edw. 1857.
Capneae (pro parte), Gosse 1860.
Discosomidae (pro parte) et Thalassianthidae (pars), Klunzinger 1877.

Attinie con base piatta aderente; colonna a pilastro; disco ampio fornito di appendici disposte in serie radiali; queste appendici in alcune famiglie sono tutte d'una forma, cioè tentacolari; in altre sono di due sorta, cioè tentacolari e frondulari; in altre ancora sono di forma varia.

1. Stichodactylinae munite di appendici d'una sola forma (tentacoli).
  2. Tentacoli tutti eguali
    3. capitati . . . . **Corynactidae**. — *Corynactis* Allm., *Corallimorphus* Mos., *Capnea* Forb.
    3'. semplici . . . . **Discosomidae**. — *Discosoma* Leuck., *Echinactis* M. Edw., *Stichodactyla* Br.
    3''. composti . . . . **Aurelianidae**. — *Aureliania* Gos.
  2'. Tentacoli di due sorta: semplici e ramosi, commisti . . **Rhodactidae**. — *Rhodactis* M. Edw., *Taractea* n. n.
1'. Stichodactylinae munite di appendici di due forme (tentacoli e fronde).
  4. All'interno tentacoli e all'esterno fronde
    5. Tentacoli tubercolari . . . . **Phymantidae**.— *Phymanthus* M. Edw., *Triactis* Klunz.
    5'. Tentacoli veri, cilindro-conici . . . . **Phyllactidae**. — *Phyllactis* M. Edw., *Oulactis* M. Edw., *Asteractis* Verr., *Lophactis* Verr.
  4'. All'interno fronde, all'esterno tentacoli . . . . **Crambactidae**.— *Actinotryx* D. & Mich., *Crambactis* Haeck.
1''. Stichodactylinae munite di appendici variformi (lacinie, villi, grappoli ecc.) . . . . **Criptodendridae**. — *Criptodendrum* Klunz., *Heterodactyla* Ehr.

Dentro i limiti così indicati questa famiglia viene costituita per la prima volta solo nella presente monografia. Le cognizioni morfologiche in proposito sono tuttavia molto incomplete, giacchè dei molti componenti non vennero finora disseccate che le specie napoletane di Corynactis e di Aureliania, le uniche ch' io ebbi fra le mani.— Il nome allude alla disposizione radiale dei tentacoli (στιχος = serie).

Subfam. CORYNACTIDAE

Capneadae (pars), Gosse 1860.

Forma. Base aderente, più o meno ampia. Colonna or tozza ora elevata; liscia, uniforme o solcata: non perforata; nuda o rivestita. Tentacoli disposti in serie circolari sul margine; in parte però anche sparsi sul disco ed allora formano serie lineare radiale con qualcuno dei tentacoli marginali; in altre parole: si hanno raggi

secondarî con un tentácolo solo, il marginale; e raggi principali con due o tre o più tentacoli, il marginale unito ai discali. Peristoma per lo più prominente — *Colore* vario. — *Dimensioni* piuttosto piccole. — *Giacitura* varia; in generale propria d'acque profonde.

Corynactidae con tentacoli cilindrici rugosi, terminati da una capocchia all'apice; serie radiali numerose, presenti sui raggi primari, secondari e terziari (mancanti solo alle loggie spurie)	**Corynactis** Allm. — *C. viridis* Allm., *C. globulifera* Ehr., *C. carnea* Stud., *C. parvula* Duch.
con tentacoli conici, terminati pure da una capocchia apicale; serie radiali scarse, presenti solo sui raggi primari e secondari (mancanti alle loggie terziarie e spurie).	**Corallimorphus** Mos. — *C. rigidus* Mos., *C. profundus* Mos.
con tentacoli quadrati, troncati	**Capnea** Forb. — *C. sanguinea* Forb.
Corynactidae dubiae	**C.** *denticulosa* Les., *C. clavigera* Dana, *C. myrcia* D. & Mich.

La presente famiglia è di nuova istituzione e tende a raggruppare le forme nelle quali la disposizione radiale dei tentacoli comincia appena a manifestarsi. Per quanto riguarda i primi due generi essa è naturalissima. Il terzo sembra essere un poco meno affine, e, più che altro, ha bisogno di venire riesaminato.

Gen. **Corynactis** Allm.

Sinonimi. — Corynactis, Allmann 1846, Johnston 1847, Milne Edwards 1857, Gosse 1860, Andres 1880, etc.

Fig. 47 (*).

Caratteri. — *Forma.* Base aderente, larga; spesso prolifera e quindi avente l'aspetto di espansione carnosa, comune a molti individui. Colonna delicata, liscia carnoso-polposa, quasi gelatinosa; mutevole di forma. Margine distinto. Disco più o meno ampio. Tentacoli sparsi sul disco; policicli, entacmei; hanno disposizione circolare e disposizione in serie radiali; nel primo senso gl'interni sono tubercoliformi, gli esterni più lunghetti; nel secondo le linee radiali hanno numero diverso. Ogni tentacolo ha l'apice rotondo, rigonfio a capocchia. Peristoma soventi convesso — *Colore* delicato con irridescenze vivaci, brillanti, metalliche. — *Dimensioni* piccole. — *Giacitura* varia: sovra pietre, sovra coralline, sovra altre alghe, ecc.

Specie descritte. — Corynactis con margine liscio	*C. viridis* Allm.
con margine crenulato	*C. globulifera* Ehr.
Corynactis incertae sedis	*C. carnea* Stud., *C. parvula* Duch., *C. myrcia* D. & Mich.

(*) *Corynactis viridis* Allm. (figura originale).

Annotazioni. — Il genere presente è riconoscibile con grande facilità; e le specie che comprende sono strettamente affini l'una con l'altra. Tuttavia di esse la prima soltanto è ben conosciuta; la seconda è forse non altro che un rappresentante eritreo della stessa, come la terza e la quarta due rappresentanti oceanici. Siccome la fusione non può venire pienamente giustificata, così val meglio per ora di tenerle tutte e quattro come distinte. — Il nome si riferisce alla forma dei tentacoli (κορύνη = clava mazza).

Sp. Corynactis viridis Allm.

Sinonimi. — (1°). — Corynactis viridis sp. n., Allman 1846, p. 417, 419, t. 11, f. 1, 2. . . . . 7; Johnston 1847, p. 205, t. 35, f. 10, 11; Milne Edwards & Haime 1851, p. 10; Landsborough 1852, p. 227; Milne Edwards 1857, p. 258.

Corynactis viridis Allm., Cocks 1851, t. 1, f. 3, 5.

Corynactis viridis Allm., Gosse 1855, p. 28; Gosse 1860, p. 289, t. 9, f. 1, 5; Hinck 1861, p. 363.

Corynactis viridis Allm., Norman 1868, p. 318.

Corynactis viridis Allm., Fischer 1875, p. 1207; id. p. 374; Fischer 1875, p. 234; Fischer 1875, p. 8.

Corynactis viridis Allm., Jourdan 1880, p. 31.

Corynactis viridis Allm., Andres 1880, p. 328.

(2°). — Corynactis Allmanni sp. n., Cocks 1851, p. 4, t. 1, f. 6; Gosse 1853, p. 422, t. 8, f. 8-10; Gosse 1855, p. 28, f. 39. — Corynactis viridis (C. Allmani var.), Thompson 1856.

Corynactis Allmanni E. P. W., Wright Perceval 1858, p. 122. — Corynactis Allmanni, Wright Perceval 1859.

(3°). — Corynactis mediterranea sp. n., Sars 1857, p. 22, t. 1, f. 1-4.

Descrizione. (t. 10, f. 1, 2, 3). — *Forma.* Base aderente, larga, rotonda, regolare talora proliferante e di conseguenza simile ad un cenenchima di zoantini. Colonna variabile, ora elevata caliciforme, ora tozza cilindrica; del resto uniforme, liscia, delicata. Margine non bene marcato di forma, tuttavia spiccato. Disco a completa estensione più largo della colonna, rotondo, prominente, regolare. Tentacoli retrattili, numerosi (92), pentacicli (4, 16, 24, 24, 24), diseguali (essendo: i primi tre di semplici capocchiette sparse sul peristoma, il quarto di tentacoli capitati lunghi a capocchia bianca, il quinto un po' meno lunghi); quelli dei due cicli esterni si rovesciano talora all'infuori e si allungano molto; appaiono allora distintamente nella loro forma di fusto scabro, annellato, sparso di rare macchie ovali, trasverse, e sormontato da un apice a pomello. Peristoma liscio, prominente, finamente radiato; senza raggi gonidiali; cosparso delle accennate capocchie, che paiono qualchevolta disseminate senza ordine. Bocca senza gonidî, cinta da un orlo bianco, spesso molto dilatata. — *Colore.* Base biancastra. Colonna roseo-violetto-pallida (lilac), trasparente. Margine opalescente giallo glauco. Tentacoli alcuni bruni altri bianchi; trasparenti, eccetto al pomello ed alle macchie. Peristoma trasparente, roseo-violetto-pallido con riflessi carmini e giallo glauchi. — *Dimensioni* piccole; diametro medio della colonna 0^m,006; altezza 0^m,02; diametro discale 0^m,015. — *Giacitura.* Sulle pietre; più spesso sulle alghe calcaree

(massimo sulle Melobesie: Lithothamnion expansum, L. agariciforme) sia alla loro faccia superiore, sia nelle avventizie cavità tra esse ed il suolo (Andres, Golfo di Napoli). Sulle pietre, quasi a fior d'acqua, unitamente ad Asteroides calycularis (Sars, Stretto di Messina). Sulle cistosire e sui rizomi di zostera in acque tranquille (Jourdan, Golfo di Marsiglia). Sulle pietre molto profonde (Peach, Scozia).

Varietà osservate. — Il Gosse annovera le seguenti;

α smaragdina. Colonna verde-smeraldo, giallognola in basso, intensa in alto; tentacoli trasparenti con macchie brune opache sul fusto e con apice roseo-bruno; peristoma con raggi e bocca verdi-smeraldo brillanti.

β rhodoprasina. La suddescritta.

γ tephrina. Colonna e peristoma grigi-perla; margine smeraldino debole; tentacoli bruni-legno.

δ chrysochlorina. Colonna giallo-pallida in basso, aranciata in alto; margine aranciato; tentacoli bruni-marrone con apice bianco; peristoma verde-smeraldo con labbro rosso.

ε prasococcina. Colonna e peristoma grigi-perla, pellucidi con iridescenze scarlatte; margine verde-smeraldo; tentacoli scarlatto-pallidi.

ζ corallina. Colonna bruno-scarlatta; margine tendente all'aranciato; tentacoli bianchi; peristoma scarlatto.

η coina. Del tutto bianca pellucida, con margine, labbro e capocchie opachi.

Gli esemplari da me osservati nel golfo di Napoli erano identificabili con la rhodoprasina, con la tephrina e con la corallina. Quelli raccolti dal Jourdan nel golfo di Marsiglia parevano appartenere alla chrysoclorina. Infine quelli descritti dal Sars sotto il nome di C. mediterranea tendevano pure a rientrare nella corallina; solo che avevano sfumature più giallognole. [Egli dice infatti: colonna aranciata o brunogialla; tentacoli grigio-gialli con capocchia opaco-aranciata; disco grigio-giallo-verde; labbro aranciato].

Annotazioni. — Il numero dei tentacoli non coincide presso tutti i descrittori. Secondo l'Allmann sono molti numerosi, cioè 16, 18, 32, 32; secondo il Sars più scarsi: 12, 20, 21, 21 (ovvero 20, 20, 24, 24); il Gosse ne ammette 16, 24, 32, 32; io ne trovo 4, 16, 24, 24, 24. — Pare quindi che le specie inglesi li abbiano in realtà più abbondanti, le mediterranee meno; e che quindi il numero teoricamente completo sia 4, 16, 24, 32, 32 per gli uni e 4, 16, 24, 24, 24 per gli altri.

Rispetto all'identificazione della specie sonvi pure discrepanze. Il Sars riassumendo i lavori precedenti ammette l'esistenza delle seguenti:

C. viridis che è l'originaria.

C. mediterranea distinta da quella per tentacoli più brevi e per proliferazione basale.

C. Peachii [che è la viridis del Johnston] distinta per tentacoli a capocchia bipartita.

C. Allmanni fornita di 4 cicli completi di tentacoli.

C. heterocera, in cui i tentacoli variano per ogni ciclo.

Ora di queste specie la C. heterocera si elimina perchè appartenente al genere Aureliania; — la C. Allmanni per testimonianza del Gosse non si distingue dalla

C. viridis perchè il carattere dei 4 cicli di tentacoli non sussiste; — la C. mediterranea dietro mio esame non si può trovare diversa in nulla dalla C. viridis, perocchè la lunghezza dei tentacoli dipende dallo stato di contrazione e la proliferazione basale si riscontra anche nella C. viridis [Vedi anche Gosse 1860, p. 291]; — la C. Peachii si fonde anch'essa con la C. viridis, perchè l'aspetto bipartito dei tentacoli non è punto descritto a parole nè dal Peach, nè dal Johnston e si può interpretare come un lieve errore d'incisione causato dal voler distinguere il fusto dalla capocchia. — La specie è quindi una sola. — Nelle figure esistenti in generale non s'è tenuto bastevole conto della disposizione dei tentacoli. — Il Johnston opina che l'A. iris del Müller fosse una Corynactis.

Sp. Corynactis globulifera Ehr.

Sinonimi. — Actinia Ectacmaea globulifera H. & E., Ehrenberg 1834, p. 39. — (Taractostephanus), Brandt 1835, p. 13; Deshayes in Lam. 1837, p. 544; Milne Edwards 1857, p. 258.

Corynactis globulifera Ehr., Klunzinger 1877, p. 73, t. 5, f. 8.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, larga. Colonna tozza, conica. Margine ondulato-crenulato. Tentacoli quadricicli, esacmei. Peristoma conico prominente. — *Colore.* Colonna rosea, carnicina, bruniccia; margine con traccie bianche; tentacoli ialini con capo bianchiccio, roseo o giallognolo; peristoma bruniccio con macchie bianche. — *Dimensioni*: lungh. $0^m,005$; largh. da $0^m,005$ a $0^m,010$ — *Giacitura.* Zona di marea tra le pietre e le fessure.

Annotazioni. — La figura del Klunzinger è poco chiara; sembra però che rappresenti veramente una Corynactis e forse anzi una semplice varietà della C. viridis. L'Ehrenberg nota che tentacoli entacmei si trovano solo in questa specie e nell'A. candida Müll.; ed esterna l'opinione che ad esse si associ in ciò anche la M. rhododactyla Ren.

Sp. Corynactis carnea Stud.

Sinonimi. — Corynactis carnea sp. n., Studer 1878, p. 542, t. 4, f. 13.

Descrizione. — *Forma.* Base abbracciante tubi di Tubularia. Colonna cilindrica, delicata, striata per il lungo. Tentacoli numerosi, bicicli, capitati; interni lunghi quanto il raggio, esterni lunghi la metà. — *Colore* carnicino con margine verde. — *Dimensioni*: da $0^m,006$ a $0^m,007$ lunghezza; $0^m,006$ larghezza. — *Giacitura.* Attaccata a tubi di Tubularia.

Annotazioni. — La figura fa somigliare la specie ad una S. Dohrnii (Gephyra v. Koch). È però senza dubbio una Corynactis; ma è fatta male e non lascia vedere la disposizione dei tentacoli.

Sp. Corynactis parvula Duch.

Sinonimi. — Corynactis parvula sp. n., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 6, f. 10; Duch. & Mich. 1866, p. 123.

Descrizione. — Colonna breve, piccola, cilindrica, senza pori. Disco coperto da molti tentacoli. Tentacoli brevi, capitati, in 4-5 cicli entacmei. — *Colore* [non

indicato]. — *Dimensioni.* Altezza $0^m,003$; diametro discale $0^m,006$. — *Giacitura.* Sopra cormi sommersi.

Annotazioni. — La figura è discreta; fa vedere il disco per dissopra, ma non tiene conto della disposizione dei tentacoli.

Sp. Corynactis myrcia D. & Mich.

Sinonimi. — Draytonia myrcia sp. n., Duchassaing & Michelotti 1866, p. 124, t. 2, f. 8.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente. Colonna cilindrica liscia con lievi solcature al vertice. Margine munite di acroragi [sic!]. Tentacoli marginali, triseriali, esacmei, capitati. Peristoma con tubercoli simili ai marginali. — *Colore.* Colonna gialla, acroragi verdi, peristoma ambra. — *Dimensioni.* Colonna alta $0^m,004$. — *Giacitura.* Sulle pietre.

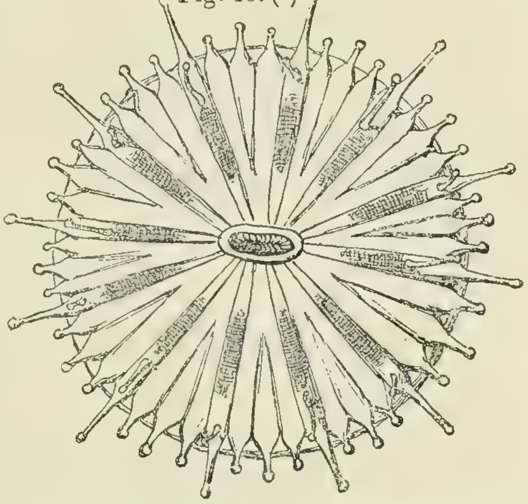
Annotazioni. — Gli autori fondarono su questa specie un genere nuovo, Draytonia; ma parmi che non abbiano ragione. Dalla descrizione e dalla figura [ingrandita] si rileva chiaramente che la specie è una Corynactis; nè vi osta il carattere degli acroragi, perchè questi più che acroragi sono in realtà i tentacoli esterni. — Ad ogni modo la specie è per ora dubbia.

Gen. **Corallimorphus** Mos.

Sinonimi. — Corallimorphus, Moseley 1877.

Descrizione. — *Forma.* Base concava non perforata. Colonna cilindrica, tozza, liscia, solcata per lungo. Tentacoli non molto numerosi, disposti in serie circolari ed in serie radiali; le serie radiali risultano di due o tre tentacoli ciascuna e sono presenti solo per le loggie principali. — *Colore* pallido, gialliccio. — *Dimensioni* mediocri-piccole. — *Giacitura* ignota; acque molto profonde.

Fig. 48. (*)



Specie descritte. — Corallimorphus con 60 tentacoli . . . . *C. profundus* Mos.
con 72 tentacoli . . . . *C. rigidus* Mos.

Annotazioni. — Questo genere istituito or sono pochi anni dal Moseley, naturalista sul Challenger, è molto importante perchè accenna ad una innegabile affinità delle attinie coi madreporari. A ciò appunto allude anche il nome. — Le due specie sono benissimo distinte e nello stesso tempo strettamente simili. — Si desiderano dettagli anatomici.

Sp. Corallimorphus rigidus Mos.

Sinonimi. — Corallimorphus rigidus sp. n., Moseley 1877, p. 301, t. 45, f. 9-10.

(*) *Corallimorphus profundus* Mos., disco ingrandito (da Moseley 1877, t. 45).

Descrizione. — *Forma.* Base concava (forse occupata dall'oggetto di aderenza), non perforata. Colonna liscia, rilevata in spazî longitudinali rotondi, quasi cartilaginea, robusta, compatta, non mutevole di aspetto, non contrattile, conico-troncata, colla base più piccola del disco. Tentacoli 72 che si possano distinguere in marginali e discali; i marginali sono 48 (12 princip. 12 secondari e 24 terziari) alternanti tra loro nell'ordine solito, e corrispondenti ciascuno ad una loggia; i discali sono 24, distinguibili in 12 principali e 12 secondari e corrispondenti ai principali e secondari del margine, sorgenti anzi sulle loro loggie medesime. Ogni tentacolo è snello, capitato. — *Colore.* In generale pallido bruno-giallo con macchie oscure sul disco, dovute a poliperitrina. — *Dimensioni:* altezza della colonna $0^m,025$; larghezza $0^m,03$. — *Giacitura* [non indicata]; molto profonda.

Sp. Corallimorphus profundus Mos.

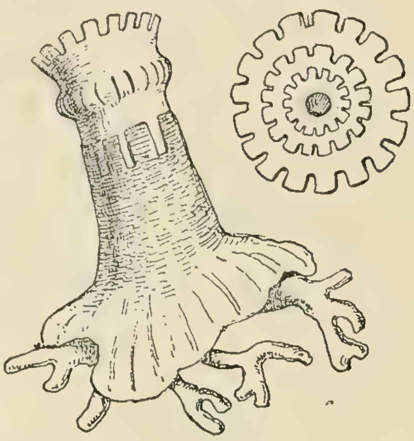
Sinonimi. — Corallimorphus profundus sp. n., Moseley 1877, p. 300, t. 45, f. 7, 8.

Descrizione. — *Forma.* Base concava, non perforata. Colonna cilindrica tozza, liscia, lievemente invecta; a pareti compatte, non contrattili quasi rigide. Tentacoli 60, snelli, capitati non retrattili; di essi 48 sono marginali e alternano in tre grandezze (12, 12, 24 come il solito); mentre 12 sono impiantati sul disco, alternano tra loro in 6 grandi e 6 piccoli e corrispondono ai 12 tentacoli grandi del margine anzi sorgono sulla stessa loggia dei medesimi. — *Colore* generale giallo-ocraceo pallido; un poco scuro sui raggi principali; brunastro nella base. — *Dimensioni*: altezza $0^m,025$; larghezza $0^m,03$. — *Giacitura* [non indicata]; materiale di dragaggio, molto profonda.

Annotazioni. — Questa specie possiede le nematocisti più grandi che finora si conoscano.

Gen. **Capnea** Forb.

Fig. 49. (*)



Sinonimi. — Capnea, Forbes 1841, Gosse 1860.

Descrizione. — *Forma.* Base espansa, rigonfia aderente. Colonna cilindrica a pilastro, liscia, imperforata, fornita di rivestimento lanoso. Margine rilevato grosso; con pronunciata rientranza del collare. Disco intiero, circolare. Tentacoli brevi, retrattili, troncati disposti in serie circolare ed in serie radiale. — *Colore* rosso-vermiglio. — *Dimensioni* mediocri-piccole. — *Giacitura* varia; in acque profonde.

Specie descritte. — Finora una sola . . *C. sanguinea* Forb.

Annotazioni. — Dalla figura e dalla descrizione del Forbes pare che questo genere abbia piena ragione di essere. Per sventura la specie relativa fu riscontrata troppo poche volte e non venne esaminata colla diligenza dovuta; cosicchè sulla disposizione dei tentacoli

(*) *Capnea sanguinea* Forb. (da Forbes 1841, t, 1).

(per tacere della struttura anatomica in generale) non si posseggono ancora nozioni precise, ed il genere resta ascritto alle Corynactidae con certa quale titubanza. D'altra parte nasce il sospetto che gli esemplari sui quali venne fondato potessero essere stati due giovani individui di Aureliania. — Il nome allude alla forma della colonna (κάπνη = camino, comignolo).

Sp. Capnea sanguinea Forb.

Sinonimi. — Capnea sanguinea sp. n., Forbes 1841, p. 81, t. 1, f. 1 *a*, 1 *b*, 1 *c*, 1 *d*; Johnston 1847, p. 203, f. 43; Landsborough 1852, p. 227; Milne Edwards & Haime 1851, p. 8; Cocks 1851, t. 1, f. 1, 2; Milne Edwards 1857, p. 261; Gosse 1855, p. 28, f. 40; Gosse 1860, p. 280, t. 9, f. 13.

Descrizione. — *Forma.* Base molto espansa; irregolarmente rigonfia e lobata; aderente. Lembo distinto ondulato. Colonna cilindrica a pilastro, elevata; liscia, non perforata; coperta da un rivestimento lanoso che ne lascia nudo il terzo superiore e che quivi termina con un contorno otto-lobato, regolare. Margine prominente, granuloso; collare distinto quale fossa profonda. Tentacoli molto brevi, troncati; aventi l'aspetto di tubercoli squadrati; abbastanza numerosi (48), tricicli (16, 16, 16), esacmei; retrattili. Peristoma piccolo; con bocca rotonda pieghettata. — *Colore.* Colonna vermiglia vivace, ovvero bruno-freddo-scarlatta con striscie longitudinali più scure poste nella parte rigonfia. Rivestimento bruno. Tentacoli scarlatto-aranciati, più pallidi della colonna. Peristoma giallo carneo. — *Dimensioni*: altezza della colonna $0^m,025$; diametro discale $0^m,006$. — *Giacitura.* Sulle nullipore o sopra conchiglie (Pecten maximus); in acque profonde.

Annotazioni. — Questa specie venne finora veduta solo due volte: dal Forbes, cioè che la scoprì, nel 1840; e più tardi dal Cocks. — Delle figure che se ne diedero la migliore è l'originale del Forbes; le altre sono copie non sempre esatte. Quella del Johnston, p. es., che rappresenta l'animale espanso e contratto, ha tutt'altri contorni e manca del rivestimento lobato; quella del Gosse non mette in evidenza la forma quasi cubica dei tentacoli, nè la loro serie triplice.

Corynactidae dubiae.

La mancanza di figura e l'incompletezza della descrizione rendono molto discutibile se la specie seguente appartenga piuttosto alle Corynactidae che alle Discosomidae. Ciò che parla in favore delle prime è lo scarso numero dei tentacoli. Tuttavia meglio sarebbe forse di rigettarla intieramente.

Sp. Corynactis denticulosa Les.

Sinonimi. — Actinia denticulosa sp. n., Lesueur 1817, p. 174. — Discosoma denticulosa Les., Milne Edwards 1857, p. 256.

Descrizione. — *Forma.* Colonna molle, poco contrattile. Tentacoli brevi, ottusi, disposti in raggi sul disco; in ogni raggio i più piccoli stanno verso la bocca; i più lunghi sono 11 circa, gli altri sono 5, 6 e brevi. — *Colore.* Disco e tentacoli variegati di azzurro, giallo, rosso, violetto ecc.; labbro verde. — *Dimensioni*; $0^m,003$ altezza; $0^m,006$ larghezza. — *Giacitura.* Nella sabbia e sulle piante marine.

Subfam. DISCOSOMIDAE

Discostominae, Verrill 1868.

Discosomidae (pars), Klunzinger 1877.

Forma. — Base piatta, aderente. Colonna robusta, tozza. Margine non rilevato. Disco ampio. Tentacoli sparsi più o meno su tutta la superficie del disco; piccoli; disposti in serie radiali, lineari od a gruppi. — *Colore* vario. — *Dimensioni* grandi. — *Giacitura* sulle pietre e nella sabbia.

Discosomidae	con colonna liscia, non tubercolata	**Discosoma** Leuck. — *D. nummiforme* Leuck., *D. tapetum* Ehr., *D. giganteum* Forsk., *D. molle* Dana.
	con colonna coperta di tubercoli	**Echinactis** M. Edw. — *E. papillosa* Less., *E. coerulea* Q. & Gaim.
Discosomidae incertae sedis		**Stichodactyla** *Mertensii* Br.
Discosomidae dubiae		**D.** *fuegiensis* Dana., *D. anemone* Ellis., *D. album* Forsk.

La famiglia pare abbastanza naturale; massime allorchè si considerino i caratteri forniti dall'ampio disco e dai tentacoli minuti. La suddivisione generica non lo sembra del pari, chè il gen. Echinactis comprende due forme molto diverse.

Gen. Discosoma.

Fig. 50. (*)

Sinonimi. — Priapus (pars), Forskål 1775.

Actinia (pars), Rapp 1829.

Discosoma, Leuckart in Rüppel 1828, Milne Edwards 1857.

Actinodiscus, Blainville 1830.

Discostoma, Ehrenberg 1834, Verrill 1868.

Descrizione. — *Forma.* Base ben distinta, piatta, aderente. Colonna più o meno tozza, liscia, imperforata. Disco ampio, non retrattile; coperto per la massima parte dai tentacoli. Tentacoli piccoli assai, entacmei; disposti in serie od in gruppi radiali [quindi corrispondenti parecchi ad una istessa loggia]. Peristoma propriamente detto piccolo. — *Colore* vario, di solito brillante sul disco. — *Dimensioni* da mediocri a grandi. — *Giacitura* nei crepacci; fra le pietre; nella sabbia.

Specie descritte. — Discosoma	con tentacoli molto corti, poco folti, disposti in serie radiali lineari; disco molto ampio, rotondo, intiero; colonna striata per lungo.	*D. nummiforme* Leuck.
	con tentacoli pure corti, molto fitti, disposti in gruppi radiali triangolari, separati da solchi; disco mediocre, rotondo intiero; colonna uniforme	*D. tapetum* Ehr.

(*) *Discosoma giganteum* Forsk. (da Klunzinger 1877, t. 5).

con tentacoli un poco lunghetti, digitiformi, molto fitti, disposti pure in gruppi radiali triangolari, separati da solchi; disco ampio, rotondo, intiero; colonna uniforme. . . . . *D. giganteum* Forsk.
con tentacoli lunghetti claviformi; disposti in gruppi radiali triangolari; disco ampio, lobato; colonna uniforme . . . . *D. molle* Dana.

Annotazioni. — Le quattro specie credo si possano attualmente ammettere come distinte e sicure; ad eccezione della D. tapetum che forse potrebbe essere uno stadio giovanile della D. giganteum. Rispetto alle affinità sembra che le tre ultime sieno fra loro più strettamente simili che non con la prima; e che perciò nella eventuale suddivisione del genere la separazione debba accadere in questo senso. Il nome Discosoma allude alla forma schiacciata che il Leuckart credette proprio e stabile carattere degli esemplari da lui veduti. L'Ehrenberg volle rettificare quest'opinione e con essa anche il nome, facendone un Discostoma; ed il Verill lo imitò per il motivo che Discosoma trovasi applicato nel 1830 ad un Arachnide e Discosomus nel 1816 [Oken] ad un rettile. Io non veggo la necessità di rettificare o cambiare alcuna cosa, a meno che non si tratti del Discosoma aracnide sorto posteriormente. In ogni modo preferibile a tutti sarebbe l'Actinodiscus del Blainville.

Sp. Discosoma nummiforme Leuck.

Sinonimi. — Discosoma nummiforme sp. n., Leuckart in Rüppel 1828, part. 4, p. 3, t. 1, f. 1; Blainville 1830, p. 286; Blainville 1834, p. 320, t. 48, f. 3; Milne Edwards in Cuvier 1849, t. 62, f. 4; Milne Edwards & Haime 1851, p. 9; (pro parte) Milne Edwards 1857, p. 255; Guérin 1869, t. 11, f. 3.
Discosoma nummiforme Leuck., Klunzinger 1877, p. 82, t. 6, f. 6, *a*, *c*.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, mediocre, rotonda. Colonna molto tozza, cilindrica, allargata al lembo ed al margine; liscia; striata per il lungo; polposo-gelatinosa. Disco ampio, spizzettato, piano o concavo; radialmente striato. Tentacoli folti, numerosi; piccoli, tubercoliformi; disposti in linee radiari, le quali si distinguono in principali e secondarie. Peristoma piccolo prominente. — *Colore* generale violetto-nero (o grigio-scuro o verde-bruno) più chiaro verso il lembo; bruno-nero o verde sui tentacoli; giallo nella bocca. — *Dimensioni*: Disco $0^m,03$ larghezza; colonna $0^m,005$ altezza. — *Giacitura.* Fra le pietre a gruppi numerosi.

Annotazioni. — Di questa specie esistono due figure: quella del Leuckart, riprodotta in Blainville 1834, in Cuvier 1849, ed in Guérin 1869, la quale è meno che mediocre; e l'altra del Klunzinger 1877 che di poco è migliore. Malgrado la imperfezione del disegno tanto l'una che l'altra sembra essere stata fatta da un animale identico, quindi la specie si può con certezza ammettere. — Il Klunzinger cita con dubbio il sinonimo P. albus Forsk. ed esclude quello del Milne Edwards D. nummiforme. Io credo che abbia ragione perchè il primo è incerto ed il secondo fonde insieme le due specie D. nummiforme e D. tapetum. [Ed io se il secondo lo adduco gli è solo perchè altrove non si può mettere e del tutto tralasciarlo non si deve].

Sp. Discosoma tapetum Ehr.

Sinonimi. — .... sp. n., Savigny 1820-30, t. 1, f. 2; Audouin 1828, p. 43, Actinia Isacmaea Tapetum H. & E. (Discosoma), Ehrenberg 1834, p. 32. — Actinia Tapetum Ehr. (Discosoma), Brandt 1835, p. 14; Deshayes in Lam. 1837, p. 543.

Discosoma tapetum Ehr., Klunzinger 1877, p. 83.

Descrizione. — *Forma.* Base mediocre. Colonna bassa, talora alta quanto il diametro del disco; liscia. Disco piano non più largo della colonna, leggermente reclinato. Tentacoli brevi, papilliformi; disposti a gruppi radiari che sono separati da solchi. Peristoma ristretto; con labbro munito di due rigonfiamenti. — *Colore*: vario, rosso o gialliccio uniformi, grigio ialino macchiettato di rosso ecc., con tentacoli scuri punteggiati di bianco, e peristoma bruno. — *Dimensioni*: $0^m,01$ altezza, $0^m,04$ larghezza. — *Giacitura* [non indicata].

Annotazioni. — Le uniche figure di questa specie che esistano sono quelle del Savigny; e disgraziatamente non valgono a darci un concetto preciso dell'animale. Di esse una è il disco e la colonna per dissopra; l'altra sembra la base [od una sezione trasversale?] per mostrare la disposizione dei setti; la terza rappresenta una massa informe, forse l'onco, pieghettata di traverso e punteggiata in alto [verruche?]. L'Ehrenberg cita come sinonimi della presente specie tanto il P. albus Forsk., che il D. nummiforme Leuck.

Sp. Discosoma giganteum Forsk.

Sinonimi. — Priapus giganteus sp. n., Forskål 1775, p. 100. — Actinia gigantea Forsk., Gmelin 1788-93, p. 3134. — Actinia gygas (A. géante), Bruguière 1789, n. 11. — Actinia gigantea Forsk., Rapp 1829, p. 56; Blainville 1830, p. 293; Blainville 1834, p. 326. — Actinia gigas Ren., Blainville 1830, p. 292; Blainville 1834, p. 325.

Actinia Isacmaea gigantea H. & E. (Discosoma), Ehrenberg 1834, p. 32; Brandt 1835, p. 14; Lamark 1837, p. 541; Milne Edwards 1857, p. 255.

Discosoma giganteum Forsk., Klunzinger 1877, p. 83, t. 5, f. 2.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, larga. Colonna tozza, liscia. Disco ampio, ondulato-lobato, concavo. Tentacoli digitiformi, corti; disposti in gruppi che sono separati da solchi. — *Colore*: generale grigio-verde-giallo; verde sui tentacoli. — *Dimensioni*: $0^m,10$ altezza della colonna; $0^m,10$ larghezza del disco; $0^m,003$ lunghezza dei tentacoli. — *Giacitura.* Nella sabbia delle spiaggie, col disco espanso alla superficie (secondo il Forskål); fra le pietre, nei crepacci (secondo il Klunzinger).

Annotazioni — Già a suoi tempi, 1829, il Rapp osservava che della presente specie non esisteva alcuna figura; e devesi infatti venire sino al Klunzinger 1877 per averne una. Questa è discreta e rappresenta un animale che senza dubbio è diverso tanto dal D. nummiforme che dal D. tapetum; tuttavia con l'ultimo ha più d'un punto di somiglianza [e forse potrebbe accadere che successive osservazioni dimostrino che il D. tapetum non è altro se non uno stadio giovanile del D. giganteum].

Sp. Discosoma molle Dana.

Sinonimi. — Actinia mollis sp. n., Dana 1849, t. 3, f. 26, 27. — Metridium molle Dana, Milne Edwards 1857, p. 254.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindroide, liscia, senza verruche, suscettibile di molta estensione. Disco molto ampio, con cinque lobi diseguali, crenulati. Tentacoli numerosi, brevi, claviformi; disposti in circa venti gruppi triangolari, radiati. Bocca piccola, quadrilobata. — *Colore.* Colonna pallida, macchiettata di rosa. — *Dimensioni* [non indicate]. — *Giacitura.* In fondi di lagune (Clermont Tounerre).

Gen. **Echinactis** M. Edw.

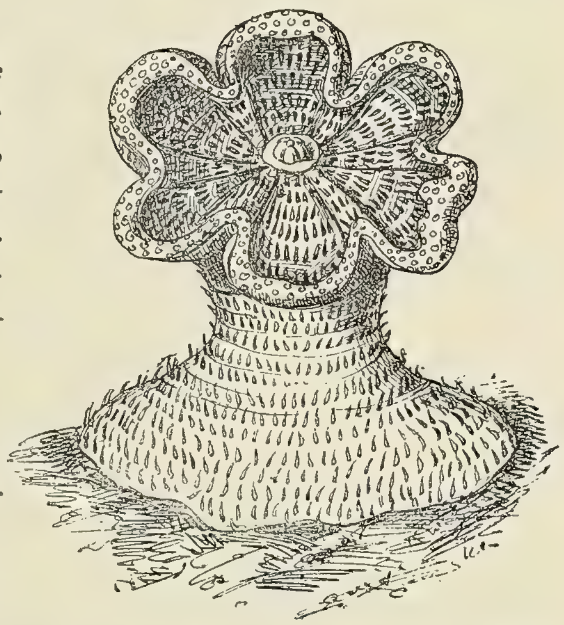
Sinonimi. — Actinia (pars), Quoy et Gaimard 1833.

Sarcophinanthus (pars), Lesson 1830.

Echinactis, Milne Edwards 1857.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, mediocre. Colonna robusta, cilindroidale; munita di tubercoli. Disco ampio, ondulato. Tentacoli piccoli, disposti in serie radiali. — *Colore* pallido. — *Dimensioni* grandi. — *Giacitura* incerta.

Fig. 51. (*).



Specie descritte. — Echinactis
con tubercoli d'una sola sorta, ovali . . . . *E. coerulea* Q. & Gaim.
con tubercoli di due sorta; in alto verruciformi, in basso aculeiformi . . . . *E. papillosa* Less.

Annotazioni. — Le due specie sono troppo dissimili l'una dell'altra per poter venire accolte in un genere solo; io le conservo riunite ciò non pertanto, perchè la divisione generica non sarebbe fondata sopra dati irrefutabili di un esame qualsiasi ed introdurrebbe quindi senza ragione nomi nuovi. Basti aver accennato il fatto. — Il nome allude al complesso dei tubercoli della seconda specie (ἐχῖνος = riccio marino).

Sp. Echinactis papillosa Less.

Sinonimi. — Sarcophinanthus papillosus sp. n., Lesson 1830, vol. 2, part. 2, div. 2, p. 70, t. 8, f. 2. — Actinia papillosa Less., (Cribrina), Deshayes in Lam. 1837, p. 548. — Echinactis papillosa Less., Milne Edwards & Haime 1851, p. 9; Milne Edwards 1857, p. 277.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, ampia, a lembo un poco ondulato. Colonna larga in basso, ristretta nel mezzo, e larga in alto ancora, tutta coperta di papille coniche e puntute, salvo nella parte superiore dove presenta invece dei

(*) *Echinactis papillosa* Less. (da Lesson 1830, t. 8).

tubercoli emisferici. Disco ampio ondulato nel piano e nel contorno; distinto in sei lobi, coperto dovunque da tentacoli. Tentacoli numerosi, piccoli, conici, simili alle papille della colonna. Bocca cinta da sei tentacoli saldati insieme. — *Colore* bianco-paglierino sulla colonna; papille un poco brune; tubercoli, ed area corrispondente, bianchi; disco bruno-marrone scuro; tentacoli bruno-marrone ancor più scuro; bocca e labbro bianchi — *Dimensioni* molto grandi: altezza della colonna $0^m,15$; larghezza $0^m,10$; diametro discale $0^m,18$. — *Giacitura.* Sugli scogli a poca profondità; in gruppi di varî individui.

Annotazioni. — Mi nasce il dubbio che il cingolo o rilievo boccale, anzichè essere prodotto, come dice il Lesson, dall'aderenza o saldatura di sei tentacoli, sia una semplice estroflessione del faringe.

Sp. Echinactis coerulea Q. & Gaim.

Sinonimi. — Actinia coerulea sp. n., Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 157, t. 9, f. 2. — Actinia azurea Q. & Gaim., Blainville 1830, p. 293; Blainville 1834, p. 327. — Actinia coerulea, Deshayes in Lam. 1837, p. 546. — Echinactis coerulea Q. & Gaim., Milne Edwards 1857, p. 277.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindrica in basso e gibbosa in alto, tubercolata. I tubercoli sono molto spiccati, hanno forma ovale in senso trasverso, e stanno disposti in serie verticali. Disco ampio, ondulato. Tentacoli piccoli numerosi. Sul disco vi sono dieci doppie file di piccoli tentacoli bruni che dai cicli tentacolari soliti vanno alla bocca. — *Colore.* Colonna gialla. Tentacoli cerulei all'apice; bocca gialla. — *Dimensioni* grandi. — *Giacitura* [non indicata].

Annotazioni. — La figura dei signori Quoy & Gaimard è discreta, ma lascia qualche cosa a desiderare rispetto ai tentacoli. — La specie non è da confondere con l'A. coerulea del Lesson; e forse appunto in questo senso venne proposta anche la variazione A. azurea del Blainville.

Discosomidae incertae sedis.

Dall'asserita disposizione seriale dei tentacoli si arguisce che la specie spetti senza dubbio alle Discosomidae; ma l'insufficiente descrizione non permette fissarne il posto o, eventualmente, determinarne l'identificazione.

Sp. Stichodactyla Mertensii Br.

Sinonimi. — Stichodactyla Mertensii sp. n. (Polystemma), Brandt 1835, p. 16.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindrica, grande. Tentacoli assai numerosi, brevi, acuminati; disposti in serie longitudinali. — *Colore.* Colonna verde, verso l'alto con punti bianco-rosei. Tentacoli rosso-foschi alla base, bianchi nel fusto, olivacei all'apice. Peristoma olivaceo-pallido. — *Dimensioni* e *Giacitura* [non indicate].

Discosomidae dubiae.

In tutte le tre prime specie l'impressione generale della figura e della descrizione è che si tratti di un Discosoma [e per vero di una forma affine alla D. molle

per la seconda (D. anemone), e di forme parenti col D. tapetum per le altre due]; ma sempre tuttavia manca l'accenno del tratto saliente, cioè della disposizione radiale dei tentacoli. L'ultima specie è nello stesso caso.

Sp. Discosoma fuegiensis Dana.

Sinonimi. — Actinia Fuegiensis sp. n., Dana 1846, t. 3, f. 32. — Discosoma fuegiensis Dana, Milne Edwards 1857, p. 257, t. C_2, f. 2; Kölliker 1865, p. 112. — Cereus fuegiensis Couth., Verrill 1868, p. 480.

Descrizione. — *Forma.* Colonna subcilindrica, ristretta nel mezzo, liscia; lembo ondulato. Tentacoli sparsi, distanti, turgidi, entacmei, dalla forma d'un grano di frumento. — *Colore.* Colonna aranciata scura con linee trasversali brune; disco aranciato, vivo; tentacoli verdi erba; bocca aranciata pallida. — *Dimensioni* Disco largo 0^m,05; tentacoli lunghi 0^m,004. — *Giacitura.* Su li scogli.

Annotazioni. — Dalla figura e dalla descrizione non si può decidere con certezza se la specie appartenga proprio alle Discosomidae; tuttavia puossi già asserire che col gen. Cereus del Milne Edwards ha nulla di comune [manca di verruche] e col gen. Sagartia del Gosse probabilmente nemmeno [non vi si verificano pori, nè aconzî]. — Per disgrazia la decisione non è possibile in alcun modo, perchè gli esemplari originali sono andati smarriti e il Verrill li cercò indarno nelle Smithsonian Collections.

Sp. Discosoma anemone Ell.

Sinonimi. — Actinia anemone (Sea anemones), Ellis 1767, t. 13, f. 4, 5; Ellis & Solander 1786, p. 6. — Hydra Anemone, Gmelin 1788-93, p. 3869. — Actinia Anemone, Lamouroux 1824, n. 4, t. 70, f. 5, 6; Rapp 1829, p. 60; Lamarck 1837, p. 543.

Discosoma anemone, Duchassaing 1850, p. 9; Milne Edwards 1857, p. 257; Duchassaing & Michelotti 1860, t. 6, f. 2, 3; Duch. & Michelotti 1866, p. 122.

Descrizione. — *Forma.* Colonna breve, con margine tubercolato, senza pori. Disco rotondo con sei lobi regolari. Tentacoli piccoli, ottusi, radianti; in 14-15 cicli. Peristoma grande, nudo. — *Colore*: colonna giallo-bianca; tentacoli gialli o verdi, che cambiano colore da un momento all'altro. — *Dimensioni*: diametro discale quasi 0^m,04. — *Giacitura.* Nella sabbia.

Annotazioni. — La figura dell'Ellis mostra il disco e la base ed è discreta; tuttavia non serve a rappresentare con evidenza i caratteri dell'animale. A ragione quindi il Milne Edwards non annovera tra le sue specie questa dell'Ellis e la cita solo dicendo: che forse appartiene al gen. Discosoma, come vi appartiene forse l'A. aster (pure dell'Ellis). Io l'avrei rigettata senz'altro se non mi fossero venute in sussidio la descrizione e la figura del Duchassaing 1860, che la rendono almeno possibile.

Sp. Discosoma helianthus Ell.

Sinonimi. — Actinia helianthus sp. n., Ellis 1767, p. 436, t. 13, f. 6, 7; Ellis & Solander 1786, p. 6. — Hydra helianthus Ell., Gmelin 1788, p. 3869. — Actinia helianthus Ell., Lamouroux 1824, n. 5, t. 71, f. 1, 2;

Rapp 1829, p. 60; Brandt 1835 (Taractostephanus), p. 13; Lamarck 1837, p. 543. — Discosoma helianthus Ell., Milne Edwards 1857, p. 256.

Discosoma helianthus Ell., Duchassaing & Michelotti 1866, p. 122.

Descrizione. — *Forma.* Colonna carnosa, ipocrateriforme. Disco rotondo. Tentacoli numerosi, acuminati. — *Colore* bianco-giallo-verdognolo con punti verde-scuri verso il sommo. — *Dimensioni* talora grandi quanto una mano. — *Giacitura.* Ora su scogli ora nella sabbia.

Annotazioni. — L'Ellis 1767 non dà descrizione dell'animale, [eccetto forse l'espressivo nome « sea-sun-flower »] e le due figure, rappresentanti base e disco, furono come osserva il Rapp, tolte anch'esse da esemplari coartati, conservati, nell'alcool. Pure la specie venne sempre ammessa e passò attraverso tutti i compilatori. — Da Duchassaing & Mich. si hanno alcune altre notizie, ma insufficienti; essi dicono che il D. helianthus differisce del D. anemone forse solo nel diverso grado di espansione. — Come si vede l'incertezza è completa. [Vedi pag. 477].

Sp. Discosoma album Forsk.

Sinonimi. — Priapus albus sp. n., Forskål 1775, Descript. p. 101. — Actinia alba, Gmelin 1788-93, p. 3134; Bruguière 1789, n. 15; Blainville 1830, p. 292, 293; Blainville 1834, p. 325, 327; Lamark 1837, p. 542. — Discosoma albus Forsk., Milne Edwards 1857, p. 256.

Discosoma album M. Edw., Haeckel 1875, p. 44, frontsp. f. 1.

Descrizione. — *Forma.* Colonna gelatinosa, pellucida. Tentacoli brevi, papilliformi oblunghi, remoti, sparsi su tutto il disco. — *Colore* bianco-ialino; sulla colonna rigato di scuro in senso longitudinale. — *Dimensioni*: appena $0^m,025$. — *Giacitura.* Sulle pietre.

Subfam. AURELIANIDAE

Capnea (pars), Gosse 1860, Studer 1878, Andres 1880.

Forma. Base aderente. Colonna obconica, non tubercolosa, nè perforata. Tentacoli disposti in serie radiali più o meno numerose e spiccate; non semplici, ma rigonfiati all' apice e sul lato interno (o solo all' apice) da capocchie ora sferiche semplici, ora sferiche geminate, ora lanceolate — *Colore* giallo-rosso. — *Dimensioni* mediocri. — *Giacitura.* Nella sabbia e sulle roccie.

Aurelianidae certae; colonna liscia, non tubercolata, serie radiali dei tentacoli tutte eguali . . . . **Aureliania** Gos., *A. heerocera* Thomp., *A. regalis* n. n.

Aurelianidae dubiae; colonna tubercolata
- le serie radiali dei tentacoli sono tutte eguali. . . . . **A.** *elegans* Duch.]
- le serie sono di tre ordini diversi . . . . **A.** *osculifera* Les.

Questa famiglia è intermedia fra le Discosomidae e le Thalassanthidae.

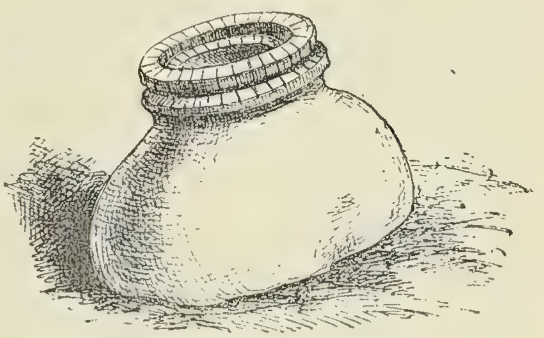
Gen. **Aureliania** Gosse.

Corynactis (pars), Thompson 1853.

Aureliania, Gosse 1860, Andres 1880.

Caratteri. — *Forma.* Base aderente, ampia. Colonna obconica, liscia con minuti succiatoi; secernente un rivestimento membranaceo chitinoide [?]. Margine rilevato grosso; collare a fossa. Tentacoli numerosi, disposti in serie radiali isomere (ciascuno di due tentacoli) e nello stesso tempo formanti quattro cicli circolari; ognuno dei cicli ha tentacoli diversi; la forma generale dei medesimi è bitorzoluta, tubercolo-capitata, biloba, lanceolata. Peristoma concavo, radiato-solcato.—*Colore* giallo-aranciato-vermiglio.— *Dimensioni* mediocri, talora quasi grandi. — *Giacitura.* Nella sabbia [e sulle roccie?].

Fig. 52. (*)



Specie descritte. — Aurelianiae con tentacoli bilobi per lo più nel senso circolare del disco . . . . *A. heterocera* Thomp.
con tentacoli bilobi per lo più nel senso radiale del disco . . . . *A. regalis* n. n.

Annotazioni. — Le due specie sono distinte in modo assai chiaro dalla forma dei tentacoli; mentre d'altro lato si rivelano affatto simili nella loro diposizione e nell'aspetto generale del corpo. — Il nome allude alla corona tentacolare che ha forma di diadema e che di conseguenza [? secondo il Gosse 1860, p. 287] rammenta Aureliano, l'imperatore romano che « primus, apud Romanos, diadema capiti innexuit ».

Sp. Aureliania heterocera Thomp.

Sinonimi. — Corynactis heterocera sp. n., Thompson 1853, p. 107.

Corynactis heterocera Thomp., Gosse 1855, p. 28.

Corynactis heterocera Thomp., Wright Perceval 1858, p. 123.

Aureliania heterocera Thomp., Gosse 1860, p. 285, t. 9, f. 12.

(?) Aureliania augusta sp. n., Gosse 1860, p. 283, t. 9, f. 11.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, più o meno ampia. Lembo più o meno ondulato. Colonna robusta cilindroide a pilastro, ma spesso strozzata sotto il margine ed emisferica o molto allargata in basso; liscia; ricoperta da un sottile rivestimento facilmente deciduo; consistente, compatta, coriacea. Margine grosso, rilevato, lievemente crenulato; collare stretto. Disco circolare, ampio, integro. Tentacoli numerosi (circa 120), quadricicli (? 28, 32, 28, 32), moniliformi, nodosi, variiformi, entacmei; brevi grossi; nel ciclo interno sono tubercolari, semplici, emisferici; nel secondo sono bilobi, cioè formati da due sferule adiacenti, appaiate in senso ortogonale al raggio; nel terzo sono quadrigemini, cioè composti di due paia simili a quelli del precedente,

(*) *Aureliania heterocera* Thomp. (da Gosse 1860, t. 9).

dei quali l'esterno è sormontato da una punta; nel quarto risultano di un breve cilindro terminato da un rigonfiamento reniforme-lanceolato e protruso verso l'ile di questo in un tubercolo emisferico. Peristoma concavo radiato. Bocca a fessura. Faringe molto protrusibile. — *Colore.* La colonna propriamente detta è bianca, pellucida; il rivestimento è giallo-albicocca. I tentacoli sono bianchi pellucidi; con sfumature rosee e punteggiature bianco-opache. Il peristoma è bianco-pellucido con raggi bianco-opachi. — *Dimensioni.* Diametro $0^m,025$; altezza del pari. — *Giacitura.* Nella ghiaia di dragaggio; acqua profonda.

Varietà annoverate. — Io considero come varietà le due specie del Gosse:

α lutea. — È la suddescritta e corrisponte all'A. heterocera s. s. di questo autore.

β foenicea. — È identica con l'A. augusta dello stesso. Ha colonna cremisina a chiazzamenti pallidi ed intensi fra i quali traspare un fondo giallognolo; tentacoli bianco-rosei con apice bianco-opaco; peristoma cremisino; bocca cremisina intensa. — Nella descrizione del Gosse [descrizione di specie] si rileva inoltre che gli esemplari relativi hanno base molto ampia, colonna conica, tentacoli più numerosi che non nella lutea [cioè forse 42, 42, 42, 42]; dimensioni maggiori anch'esse (base $0^m,07$, altezza $0^m,03$, disco $0^m,04$); giacitura sulle roccie, in acqua poco profonda.

Annotazioni. — La distinzione delle due specie come la vuole il Gosse a me non sembra giustificata da alcun carattere serio; perocchè ammessa l'identità di forma dei tentacoli le altre modalità si spiegano benissimo colla differenza di età. L'esemplare sul quale posa la specie A. augusta sembra essere uno stadio più adulto di quello della A. heterocera. Notisi che finora rimase l'unico osservato e che all'epoca della scoperta non venne esaminato dal Gosse istesso, ma da un amico suo.

Sp. Aureliania regalis n. n.

Sinonimi. — Aureliania augusta Gos., Andres 1880, p. 328.

Descrizione (t. 10, f. 4-6). — *Forma.* Base aderente, assai larga, rotonda, irregolare. Colonna piuttosto tozza, conica in basso, cilindrica in alto; uniforme, liscia; carnosa, non molto estensibile; secernente un muco abbondante che le forma guaina; assumente piccole pietruzze come la H. bellis. Margine rilevato, regolare, minutamente crenulato; con collare infossato profondo. Disco piccolo, piano. Tentacoli retrattili, numerosi (144), quadricicli (36, 36, 36, 36), esacmei, assai corti, moniliformi; sdraiati e diretti all'infuori; occupanti più che la metà periferica del disco. Rispetto alle modalità della forma a monile i rigonfiamenti nei due cicli interni sono subeguali tondeggianti, nei cicli esterni sono diseguali; cioè l'uno, il prossimale, è rotondo; l'altro, l'apicale, si prolunga in punta. Peristoma piano, liscio o appena striato dai raggi. Bocca rotonda, piccola, non prominente. Gonidii mancanti. — *Colore.* Base roseo-bianchiccia. Colonna aranciato-vermiglia con chiazzature biancastre. Tentacoli di colore indefinito gialliccio, trasparenti, con macchiettine e punteggiature opache; sopra sei segmenti il colore è più bianco e opaco, e di questi segmenti uno corrisponde al gonidiale. Peristoma rosso vermiglio. Dei raggi gonidiali uno solo è indicato e cioè con una linea periferica-radiale bianca; questo raggio pare che sia il gonidulare. — *Dimensioni* piuttosto notevoli; diametro basale $0^m,09$; altezza

$0^m,05$; diametro discale $0^m,05$. — *Giacitura.* Nella sabbia; di solito fino al disco, ma talora protrudente con parte della colonna.

Varietà. — Della presente specie io esaminai tre individui; e di essi due coincidevano colla descrizione surriferita, un terzo aveva peristoma punteggiato e corona tentacolare uniforme (cioè senza i sei raggi chiari).

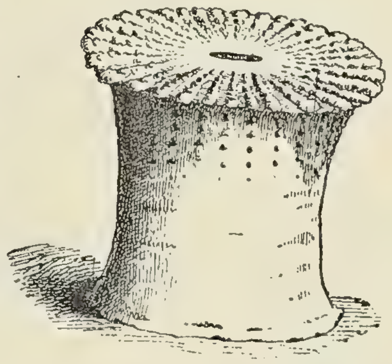
Annotazioni. — Allorchè menzionando questa specie nel Prodromo la identificai con l'A. augusta del Gosse, io non aveva prestata sufficiente attenzione alla forma dei tentacoli, che ne è molto diversa. Riconosciuta ora la diversità s'imposero necessarii l'istituzione di nuova specie ed il nome nuovo. — I tentacoli ponno essere più di 144: in un esemplare li trovai in 168 e cioè 42, 42, 42, 42 come nell'A. augusta del Gosse.

Aurelianidae dubiae.

Sp. Aureliania elegans Duch.

Sinonimi. — Actinoporus elegans sp. n., Duchassaing 1850, p. 10; Duchassaing & Michelotti 1860, t. 7, f. 6; Milne Edwards 1857, p. 277; Duch. & Michelotti 1866, p. 128.

Fig. 53. (*)



Descrizione. — *Forma.* Corpo cilindrico; tentacoli brevissimi lanuginosi occupanti quasi tutto il disco; verruche (oscula) ordinate in molte serie. — *Colore.* Corpo cerulescente, tentacoli giallo-verdognoli. — *Dimensioni.* Lunghezza $0^m,035$. — *Giacitura.* Su li scogli.

Annotazioni. — La figura del Duchassaing è mediocre; e rappresenta l'animale espanso. Accanto ve n'è un'altra « fig. 5 » che sembra rappresentarlo contratto; ma l'autore la indica come Nemactis colorata. [Errore tipografico?]. Il Milne Edwards non ammette la presente fra le sue specie, la menziona alla fine del genere Echinactis e dice che sembra appartenere al gen. Discosoma. Dalla figura pare che per il disco si assomigli molto alle aurelianie. Se veramente si dovesse aggregare alle medesime io ne farei un genere nuovo, il quale comprenderebbe forse anche la seguente (A. osculifera).

Sp. Aureliania osculifera Les.

Sinonimi. — Actinia osculifera sp. n., Lesueur 1817, p. 175.

Descrizione. — *Forma.* Colonna breve, con varie serie di tubercoli perforati. Disco con 5 raggi principali di tubercoli, 5 secondari e 5 terziari; i tubercoli discali ingrandiscono dal centro alla periferia: cosicchè sul margine sono tentacoliformi; su ogni tubercolo sorgono delle piccole prominenze peduncolate. Bocca prominente. — *Colore.* Colonna terra d'umbra; disco con 5 linee gialle. — *Dimensioni* $0^m,04$ [di altezza?]. — *Giacitura.* Vive in gruppi sulle roccie madreporiche.

(*) *Aureliania elegans* Duch. (da Duchassaing & Mich. 1860, t. 7).

Annotazioni. — La presente specie riposa sulla descrizione del Lesueur, e manca tuttora di figura. Essa sembra formare un importante anello di congiunzione fra discosomide, aurelianide, fillactinide e forse talassiantide; ma sgraziatamente resta specie dubbia.

Subfam. RHODACTIDAE

Phyllactininae (pars), Klunzinger 1877.

Forma. — Base aderente. Colonna tozza. Disco ampio. Tentacoli di due sorta: conici e ramificati; quest'ultimi occupano una posizione intermedia sul disco o sono sparsi fra gli altri, non costituiscono mai un ciclo marginale nè un ciclo labiale. — *Colore*, *Dimensioni* e *Giacitura.* [Mancano dati precisi].

Rhodactidae con tentacoli ramoso-palmati, lisci, che formano una zona intermedia fra tentacoli semplici marginali e tentacoli semplici labiali . . . . **Rhodactis** M. Edw. — *Rh. rhodostoma* Ehr.

Rhodactidae con tentacoli ramoso-dendritici papillati, che sono sparsi qua e là fra i semplici . . . . **Taractea** n. n. — *T. Danae* Duch.

Rhodactidae dubiae . . . . **Rh.** *musciformis* D. & Mich.

La forma speciale dei tentacoli ramosi, nonchè la posizione da essi occupata distinguono nettamente queste due specie da ogni altra, sia pur dessa un'Oulactis, una Phyllactis, una Crambactis o qualunque altra più somigliante. Perciò l'istituzione d'una famiglia era necessaria.

Gen. **Rhodactis** M. Edw.

Sinonimi. — Metridium (pars), Ehrenberg 1834.

Actineria (pars), Deshayes in Lam. 1837.

Rhodactis, Milne Edwards 1857, Klunzinger 1877.

Fig. 54. (*)

Caratteri. — *Forma.* Base aderente. Colonna tozza, rigata per lungo. Margine crenulato. Disco ampio. Tentacoli di due sorta: i marginali ed i labiali sono semplici; gl'intermedî sono palmati ed hanno la radice orlata da un cercine rilevato. — *Colore* a prevalenza verde. — *Dimensioni* piuttosto grandette. — *Giacitura* [non indicata].

Specie descritte. — Finora una sola; con i caratteri del genere . . *Rh. rhodostoma* M. Edw.

Annotazioni. — Il concetto del genere Metridium dell'Oken, come notai altrove, fu dall'Ehrenberg falsato; e perciò non è meraviglia se la presente specie vi trova posto. Più strano è invece che il Deshayes l'ascriva alle Actineriae. — Essa appartiene nè all'uno nè alle altre ed il Milne Edwards colse nel vero elevandola a genere nuovo. Pare che il nome sia solo una parafrasi del termine specifico.

(*) *Rhodactis rhodostoma* M. Edw. (da Klunzinger 1877, t. 8).

Sp. Rhodactis rhodostoma Ehr.

Sinonimi. — Metridium rhodostomum H. & E., Ehrenberg 1834, p. 39. — Actineria rhodostoma Ehr., Deshayes in Lam. 1837, p. 548. — Rhodactis rhodostoma Ehr., Milne Edwards & Haime 1851, p. 12; Milne Edwards 1857, p. 293; Klunzinger 1877, p. 88, t. 8, f. 3.

Descrizione. — *Forma.* Colonna bassa, rigata per il lungo. Margine crenulato; ogni rilievo è acuminato. Disco ampio cosparso di tentacoli. Tentacoli vari: marginali folti, semplici, conici; discali in generale palmati o ramosi, cinti ciascuno alla base da un vallo o infossatura circolare, i più interni di tutti sono semplici come i marginali e piccoli. — *Colore.* Colonna carneo-grigia; disco verde-oliva; tentacoli giallo-grigi; bocca rosa. — *Dimensioni.* Larghezza $0^{m},075$. — *Giacitura* [non indicata].

Annotazioni. — Questa specie, come osserva anche il Klunzinger, è nota solo per la descrizione e la figura datane dall'Ehrenberg. L'esemplare del medesimo andò perduto.

Gen. **Taractea** n. n.

Sinonimi. — Oulactis (pars), Duchassaing & Michelotti 1860.

Caratteri. — *Forma.* Colonna tozza. Tentacoli di due sorta: cilindrici e dicotomi insieme frammisti; i dicotomi sono bitorzoluti. — *Colore*, *Dimensioni* e *Giacitura.* [Non ancora ben indicati].

Specie descritte. — Finora una sola. Caratteri del genere . . . . *T. Danae* Duch.

Annotazioni. — (Per la giustificazione del nuovo genere veggansi le annotazioni della specie). Il nome accenna alla disposizione [apparentemente] irregolare dei tentacoli: (ταρασσω = perturbare).

Sp. Taractea Danae Duch.

Sinonimi. — Oulactis Danae sp. n., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 7, f. 10. — Rhodactis Danae D. & M., Duch. & Michelotti 1866, p. 131.

Caratteri. — *Forma.* Colonna poco elevata. Tentacoli: alcuni cilindrici, lunghi quanto il diametro discale, molto adesivi, numerosi; altri dentritici, dicotomi con tubercoli o vescicole, subpedicellate, sparsi fra gli altri, scarsi (solo 5). — *Colore.* Tentacoli giallo-biancastri. — *Dimensioni* [non indicate]. — *Giacitura.* Sulle madrepore.

Annotazioni. — Di questa specie non esiste alcuna figura; la succitata essendo solo un leggiero schizzo d'uno dei tentacoli dentritici. Dall'insieme della descrizione sembra emergere che non si tratti punto di Oulactis, come vollero dapprima gli autori, ma di una forma affine alla Rhodactis precedente. Tuttavia, mentre in quella i tentacoli dentritici occupano un posto destinato, in questa sono sparsi qua e là fra i semplici. — Da ciò, nonchè dal diverso modo d'arborescenza dei tentacoli stessi e dai tubercoli posti sul loro decorso [il qual ultimo fatto trovasi anche nella Ragactis lucida], io fui indotto ad istituire un nuovo genere. Il numero cinque di questi stessi tentacoli ricorda la Lebrunia [vedi Actiniaria inc. sedis].

Rhodactidae dubiae.

Sp. Rhodactis musciformis D. & Mich.

Sinonimi. — Rodactis musciformis sp. n., Duchassaing & Michelotti 1866, p. 132.

Descrizione. — *Forma.* Colonna corta. Tentacoli semplici, brevi; tentacoli ramosi, lunghi e numerosi, dicotomi, nodosi sotto ogni dicotomia. — *Colore.* Colonna gialla; tentacoli del pari. — *Dimensioni* [non indicate]. — *Giacitura.* Sulle pietre.

Annotazioni. — Questa specie è molto orticante. — Pare che assomigli molto alla Taractaea Danae, la descrizione è però troppo incompleta per giudicarne.

Subfam. PHYMANTHIDAE

Phyllactinae (pars), Klunzinger 1877.

Forma. — Base aderente, mediocre. Colonna più o meno tozza. Disco grande; munito d'appendici di due sorta: fronde, che sono esterne, grandi, coniche, tubercolifere o pinnate; tentacoli, che sono interni, piccoli, papilliformi, semplici. — *Colore* in generale brillante e variegato. — *Dimensioni* piuttosto piccole. — *Giacitura.* Nella sabbia e sulle pietre.

Phymanthidae certae; aventi bocca semplice usuale . . . . **Phymanthus** M. Edw. — *Ph. loligo* Ehr., *Ph. cruciferus* Les.

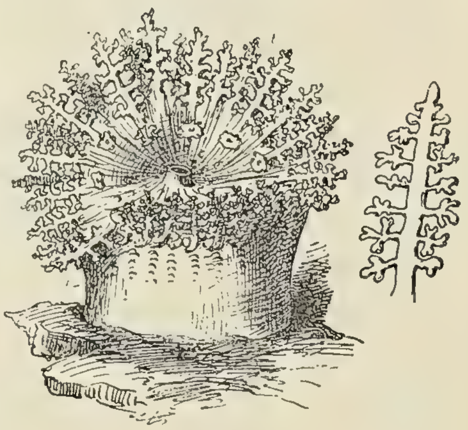
Phymanthidae incertae sedis; aventi bocca protrusa in un prolungamento cilindrico frangiato . . . . **Triactis** Klunz. — *T. producta* Klunz.

Questa famiglia viene da me istituita precisamente per il Phymanthus loligo, il quale di certo non può essere affratellato con i generi Actinodendron, Actineria e Sarcophianthus, come vuole il Milne Edwards; nè confuso con le Phyllactinae, secondo il concetto del Klunzinger. Con quest'ultime esso ha di certo una notevole affinità, ma non conviene fondervelo perchè segna un grado di passaggio anche con le Aurelianidae. — La distinzione fra tentacoli e fronde è poco marcata; e si è in procinto di chiamare tutte le appendici con un egual nome, o tentacoli o fronde.

Gen. Phymanthus M. Edw.

Sinonimi. — Actinia (pars), Lesueur 1817.
Actinodendron (pars), Ehrenberg 1834.
Phymanthus, Milne Edwards 1857.

Fig. 55. (*)



Descrizione. — *Forma.* Base aderente, mediocre. Colonna tozza. Disco ampio. Margine tubercolato. Tentacoli esterni grandi, conici, tubercoliferi o pinnati; interni piccoli, papilliformi. — *Colore* in generale chiaro a tinte vivaci. — *Dimensioni* e *Giacitura* [vedi caratteri della subfamiglia].

Specie descritte. — Phymanthus
con tentacoli pinnati policicli . . . . . *Ph. loligo* Ehr.
con tentacoli tubercoliferi monocicli. . *Ph. cruciferus* Les.

(*) *Phymanthus loligo* Ehr. (da Klunzinger 1877, t, 6).

Annotazioni. — L'Ehrenberg descrivendo il Ph. loligo usa il nome generico Actinodendron, e osservando che forse lo usa impropriamente e che meglio sarebbe creare un vocabolo nuovo, propone Loligina. Il Milne Edwards non tenne conto della proposta ed introdusse la parola Phymanthus [φῦμα = tuberosità; per le papille del disco]. A me pare superfluo il correggere.

Sp. Phymanthus loligo Ehr.

Sinonimi. — Actinodendron Loligo H. & E., Ehrenberg 1834, p. 41; Deshayes in Lam. 1837, p. 549. — Phymanthus loligo Ehr., Milne Edwards & Haime 1851, p. 11; Milne Edwards 1857, p. 297.

Phymanthus loligo Ehr., Klunzinger 1877, p. 87, t. 6, f. 7, t. 7, f. 3.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente. Colonna ora elevata, ora tozza. Disco ampio, cosparso di tentacoli all'interno e di fronde all'esterno. Queste sono coniche tubercolifere cioè portanti ai due lati sulla faccia interna speciali prominenze a forma di tubercolo, le quali però talora possono essere tanto sviluppate da dare alla fronda un aspetto pinnato. I tentacoli sono papilliformi, e di essi i centrali sono papille piccole e semplici, i periferici fanno passaggio alle fronde e sono papille composte. — *Colore.* Colonna pallida con striscie rossiccie, ovvero rosssigna con striscie bianchiccie, verso l'alto grigio-azzurre; fronde grigio-azzurre con sfumature gialle o verdi o bianche verso la faccia interna e verso le prominenze; tentacoli verdognoli; talora una linea zig-zag separa i due ordini. — *Dimensioni:* 0^{m},01 altezza della colonna; 0^{m},018 larghezza del disco. — *Giacitura.* Nella sabbia.

Annotazioni. — Delle due figure date dal Klunzinger la seconda (t. 7, f. 3) è tolta dai disegni inediti dell'Ehrenberg, la prima è eseguita dal vero. Fra l'una e l'altra vi è un certo divario. In quella dell'Ehrenberg le fronde sono coniche tubercolifere, ed il peristoma porta numerose papille uniformi; in quella del Klunzinger invece le fronde sono pinnate; il peristoma ha papille interne sparse, piccole, ed un ciclo di papille periferiche grandi, rosacee; inoltre la colonna porta varie serie di tubercoli, le quali non arrivano sino al lembo ed alternano con le fronde marginali.

Sp. Phymanthus cruciferus Les.

Sinonimi. — Actinia crucifera sp. n., Lesueur 1817, p. 174.

Descrizione. — *Forma.* Colonna molle, poco contrattile. Margine tubercolato, a tubercoli pervii. Disco ampio, riflesso; verso il centro è tubercolato. Tentacoli acuminati, lisci, monocicli, numerosi, marginali, forniti di tubercoli trasversi, dei quali i radiali sono talora bilobi. — *Colore.* Disco giallo, che digrada in bianco verso il margine, in verde verso il centro; tentacoli bruno-rossi coi tubercoli trasversi bianchi. — *Dimensioni.* 0^{m},06. — *Giacitura.* Sulle pietre, fra le piante marine.

Annotazioni. — La specie si ammette soltanto sulla fede del Lesueur; manca di figura.

Gen. **Triactis** Klunz.

Fig. 56. (*)

Sinonimi. — Triactis, Klunzinger 1877.

Caratteri. — *Forma.* Base aderente. Colonna non molto tozza; striata per lungo. Disco ampio. Tentacoli esterni grossi, ramificati; interni bottoniformi, decrescenti verso il centro. Bocca protrusa in una tromba retrattile caliciforme, frangiata. — *Colore, Dimensioni* e *Giacitura* [vedasi descrizione della specie].

Specie descritte. — Finora una sola . . . . . *T. producta* Klunz.

Annotazioni. — Forse il genere si dovrà fondere con Phymanthus perchè, ad eccezione della tromba, tutto il resto de' suoi caratteri vi corrisponde. Per il momento è meglio tuttavia di conservarlo.

Sp. Triactis producta Klunz.

Sinonimi. — Triactis producta sp. n. Klunzinger 1877, p. 85, t. 6, f. 8.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente. Colonna elevata caliciforme, striata per il lungo. Disco ampio costituito da due parti: una piano-concava, periferica, della forma solita, sparsa tutta di tentacoli; una centrale molto prominente, munita solo d'un ciclo di tentacoli. Tentacoli della porzione periferica sono di due sorta: marginali, grossi ramificati, di grandezza diversa; discali, bottoniformi, in varie righe, decrescenti in grandezza verso l'interno. I tentacoli della porzione centrale prominente sono semplici, filiformi. — *Colore* generale bruno-oscuro; verso il margine striato, verso il lembo più chiaro; ramificazioni e bottoni dei tentacoli più chiari anch'essi; tentacoli filiformi id. — *Dimensioni.* Lunghezza $0^{m},006$. — *Giacitura.* Sulle pietre e sui coralli. Rara.

Annotazioni. — Di questo interessante animale non si possiede per ora alcun esemplare. Il Klunzinger nota che al piede di alcuni individui si trovavano spesso corpicciuoli simili alla parte centrale del peristoma, benchè aventi minor numero di tentacoli; e che quindi questa parte si può considerare come una gemma. In tal caso parmi che si ripeterebbe quivi press' a poco il caso della Goniactinia prolifera del Sars. — Egli osserva altresì che questa parte è facilmente retrattile e può venire totalmente nascosta nell' interno. Allora più che una gemma sarebbe un vero organo speciale; forse paragonabile alla concula o proboscide delle Siphonactidae. Dopo tutto potrebbe anche essere non altro se non il faringe enormemente protruso. — Comunque sia, o gemma o concula o faringe, essa richiede più che mai una nuova e dettagliata investigazione. — È evidente che, tolta questa problematica porzione centrale, il disco rassomiglia molto a quello dei Phymanthus.

Subfam. PHYLLACTIDAE

Phyllactinae (pars), Verrill 1868, Klunzinger 1877.

Forma. — Base aderente. Colonna più o meno tozza od elevata; ora liscia, ora tubercolata. Disco ampio o mediocre; verso il centro munito di tentacoli, verso la

(*) *Triactis producta* Klunz. (da Klunzinger 1877, t. 6).

periferia di fronde. I tentacoli sono semplici, subulati; le fronde hanno per lo più aspetto fogliaceo. — *Colore* vario, con predominanza del verde nelle fronde. — *Dimensioni* piuttosto grandette. — *Giacitura* per lo più nella sabbia.

Phyllactidae con fronde fogliacee piuttosto numerose e subeguali
Colonna liscia . . . . **Phyllactis** M. Edw. — *Ph. praetexta* Dana., *Ph. cichoracea* Haeck.
Colonna tubercolata . . . . **Oulactis** M. Edw. — *O concinnata* Dana., *O. foliosa* n. n., *O. muscosa* Dana., *O. formosa* Duch.
con fronde pure numerose ma non tutte fogliacee; disposte in serie radiali di sviluppo diverso . . . **Asteractis** Verr. — *A. Bradleyi* Verr.
con fronde scarse, molto grandi, laciniate solo al vertice. **Lophactis** Verr. — *L. radiata* Duch., *L. ornata* Verr.

Questa famiglia comprende forme abbastanza caratteristiche ed affini. Dappertutto vi si riscontra tuttavia l'incertezza causata dalle incomplete descrizioni delle specie. Sufficientemente sicuri sono i primi due generi; meno certi riescono gli ultimi. Il gen. Phyllactis per mezzo delle Phymanthidae si collega con le Aurelianide. Il gen. Lophactis accenna invece alle Sarcophinanthinae. D'altra parte se si omologizzano le fronde con gli acroragi d'altre famiglie il gen. Oulactis fa passaggio alle Aulactiniae.

Gen. **Phyllactis** M. Edw.

Fig. 57. (*)

SINONIMI. — Metridium (pars), Dana 1849. Phyllactis, Milne Edwards 1857.

CARATTERI. — *Forma.* Base aderente. Colonna elevata, liscia o leggermente solcata per lungo, non mai tubercolata o verrucosa. Disco mediocre, munito di tentacoli all'interno e di fronde alla periferia. — *Colore* [mancano i dati]. — *Dimensioni.* Piuttosto grandi. — *Giacitura.* Nella sabbia e sulle pietre.

SPECIE DESCRITTE. — Phyllactis
con fronde quercifolie, circa 50 . . . *Ph. praetexta* Dana.
con fronde cicoracee, circa 30 . . . . *Ph. cichoracea* Haeck.

ANNOTAZIONI. — Il genere è per sè stesso bene caratterizzato; ma le due specie compresevi lo sono meno bene e forse dovranno fondersi in una sola. — La denominazione Metridium era affatto impropria, massime dopo la confusione fattane dall'Ehrenberg. Il nuovo nome allude alla forma fogliacea delle fronde [φυλλον = foglia].

Sp. Phyllactis praetexta Dana.

SINONIMI. — Metridium praetextum sp.n., Dana 1849, p. 150, t. 5, f. 39. — Phyllactis praetexta Dana, Milne Edwards & Haime 1851, p. 12; Milne Edwards 1857, p. 291, t. C2, f. 1.

(*) *Phyllactis praetexta* Dana (da Dana 1849, t. 5).

Descrizione. — *Forma.* Base aderente. Lembo subcrenulato. Colonna cilindrica, elevata, liscia. Disco mediocre. Fronde numerose, circa 50, esterne, spatolate e lobate, simili a foglie di quercia; ciascuna ha la superficie superiore quasi piatta, qua e là infossata da piccoli orifici tubulari; e la superficie inferiore convessa e cosparsa da piccoli tubercoletti che sembrano corrispondere ai pori del dissopra. Tentacoli subulati, lunghi, bicicli, interni. — *Colore.* Colonna rosso-carnea con linee verticali di punti rossi. Fronde bruno-olivacee. — *Dimensioni* grandi: altezza $0^m,10$ e più. — *Giacitura.* Sulle pietre nella sabbia.

Annotazioni. — Le figure del Dana, delle quali una è riprodotta dal Milne Edwards, sono molto belle; tuttavia non vi si rileva quale possa essere il vero rapporto di posizione fra le fronde ed i tentacoli.

Sp. Pyllactis cichoracea Haeck.

Sinonimi. — Phyllactis cichoracea M. Edw., Haeckel 1875, p. 44, frontisp. f. 3.

Phyllactis cichoracea Haeck., Klunzinger 1877, p. 85.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente. Colonna elevata, cilindrica, liscia. Disco mediocre. Fronde lunghe, cicoriacee, non molto numerose (circa 30), esterne. Tentacoli brevi conici, interni. — *Colore, Dimensioni* e *Giacitura* [non indicati; dalla figura si arguisce un'altezza di $0^m,10$].

Annotazioni. — È curioso (come nota già il Klunzinger) che l'Haeckel attribuisca al Milne Edwards la paternità del vocabolo specifico senza accorgersi d'esserne egli stesso l'inventore. Forse ciò indica che nella mente sua la specie presente era identica con quella [unica] del Milne Edwards e che solo per lapsus calami adoperò nome diverso. Quando così fosse le due Phyllactis fonderebbero in una; nè i loro caratteri lo impedirebbero. La figura dell'Haeckel mostra disco e lato; vi si vede che fronde e tentacoli sono affatto contigui.

Gen. **Oulactis** M. Edw.

Sinonimi. — Actinia (pars), Lesueur 1817.

Metridium (pars), Dana 1849.

Actinostella, Duchassaing 1850.

Oulactis, Milne Edwards & Haime 1851, Milne Edwards 1857, Duchassaing & Michelotti 1860, Verrill 1868.

Caratteri. — *Forma.* Base aderente. Colonna più o meno elevata e tozza; non liscia, ma in tutto od in parte coperta da tubercoli. Disco mediocre con tentacoli verso il centro e fronde verso la periferia. — *Colore* vario; in generale or qua or là verdognolo. — *Dimensioni* varie. — *Giacitura.* Di solito nella sabbia.

Fig. 58. (*)

(*) *Oulactis concinnata* Dana (liberamente da Dana 1849, t. 5).

Specie descritte. — Oulactis con tentacoli lunghi
e fronde lunghette, laciniate . . . . *O. concinnata* Dana.
e fronde brevi, lanugginose . . . . *O. foliosa* n. n.
Oulactis con tentacoli mediocri, fronde brevi
i tentacoli sono monocicli . . . . *O. muscosa* Dana.
i tentacoli sono tricicli . . . . *O. formosa* Duch.

Annotazioni. — Il genere è molto naturale; ma sgraziatamente tutte le specie, che lo costituiscono, vennero descritte ín modo imperfetto, così che di nessuna si conosce con precisione il numero dei tentacoli o quello delle fronde, ovvero la posizione loro reciproca, o il numero delle serie radiali, ecc. Da ciò ne viene che anche la delimitazione d'ognuna risente una superficialità ed un artificio che non sono proprî dell'insieme. Il nome indica l'aspetto delle fronde prese insieme [ουλος = crespato].

Sp. Oulactis concinnata Dana.

Sinonimi. — Metridium concinnatum sp. n., Dana 1849, p. 152, t. 5, f. 40, 41. — Oulactis concinnata Dana, Milne Edwards 1857, p. 292.
Oulactis concinnata M. Edw. H., Verrill 1868, p. 463.

Descrizione. — *Forma.* Colonna bassa e larga, ristretta nel mezzo; coperta da tubercoli succianti, ai quali aderiscono frammenti diversi. Disco ampio, fortemente raggiato, ondulato. Tentacoli forti lunghi, subulati, subtriangolari, nella faccia inferiore leggermente concavi. Fronde foliacee, laciniate. — *Colore.* Colonna ocraceo-oliva con succiatoi verdi-oliva. Disco purpureo. Tentacoli ocracei-oliva pallidi con righe pallide purpuree. Fronde varie; tre bianche alternano con una bruna. — *Dimensioni:* Colonna lunghezza $0^m,10$; larghezza $0^m,05$; tentacoli lunghi $0^m,012$; fronde lunghe $0^m,012$. — *Giacitura.* Nella sabbia fino ai tentacoli.

Annotazioni. — La figura del Dana è molto bella.

Sp. Oulactis foliosa n. n.

Sinonimi. — Oulactis flosculifera Les., Milne Edwards 1857, p. 292.
Oulactis flosculifera Les., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 7. f. 7, 11; Duch. & Michelotti 1866, p. 129.
Oulactis conquilega sp. n., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 7, f. 7.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente. Colonna cilindrica; nella parte superiore munita di serie verticali di tubercoli-ventose, che si tengono aderenti pietre o conchiglie. Disco ampio. Tentacoli semplici 48, subulati, lunghi, interni. Fronde composte multifide, brevi, lanugginose. I primi stanno attorno alla bocca; le seconde sul margine; fra gli uni e le altre vi è una zona nuda. — *Colore.* Colonna verde a zone longitudinali chiare e scure; disco verdastro; tentacoli giallo-chiari. — *Dimensioni.* Altezza $0^m,06$; diametro $0^m,06$; tentacoli interni $0^m,015$. — *Giacitura.* Nella sabbia.

Annotazioni. — La figura dei signori Duchassaing & Michelotti ricorda molto le Oulactis del Dana. La specie conquilega è forse solo un errore tipografico od un svista degli autori. Nel testo essa non viene menzionata di certo; e soltanto la si trova nella spiegazione delle tavole, dove però le corrisponde la figura 7, che è quella altrove citata sempre per l'O. flosculifera. L'A. flosculifera del Lesueur [Evactis flosculifera, p. 452] è tutt'altra cosa, a giudicarne dalla descrizione; perciò io quì cambiai il nome.

Sp. Oulactis formosa Duch.

Sinonimi. — Actinostella formosa sp. n., Duchassaing 1850, p. 10; Milne Edwards 1857, p. 273. — Oulactis formosa sp. n., Duchassaing & Michelotti 1860; Duch. & Michelotti 1866, p. 129.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindrica con serie verticali di tubercoli. Disco quasi lobato. Tentacoli mediocri; disposti in serie unica attorno alla bocca; cilindrici. Fronde brevi, lanugginose; occupanti il resto del disco, e quattro volte più brevi del suo diametro. — *Colore.* Colonna rosea. Tentacoli verdastri. — *Dimensioni* e *Giacitura.* [Non indicate].

Annotazioni. — Fra la descrizione del 1850 e quella del 1860 il Duchassaing lascia incorrere qualche divario: le fronde, p. es., in un caso sono cicoracee, nell'altro lanugginose. La figura del 1860 è meschina. Poco lontano gliene sta un'altra (fig. 4) che parmi appartenere alla stessa specie, e che tuttavia nella spiegazione delle tavole viene indicata quale Nemactis.

Sp. Oulactis muscosa Dana.

Sinonimi. — Metridium muscosum sp. n., Dana 1849, p. 153, t. 5, f. 42. — Oulactis muscosa Dana, Milne Edwards & Haine 1851, p. 12; Milne Edwards 1857, p. 292.

Caratteri. — *Forma.* Base aderente. Colonna molto corta, quasi totalmente coperta da tubercoli prominenti. Fronde foliacee, brevi, esterne. Tentacoli mediocri, subulati, tricicli. — *Colore.* Colonna giallo-verdastra con i tubercoli purpureo-bruni. Fronde [non indicate]. Tentacoli giallo-verdastri, nel ciclo mediano annellati di chiaro e scuro. Peristoma bruno-purpureo con striscie minute. Bocca verde brillante. Faringe vermiglia. — *Dimensioni.* [Non date]. — *Giacitura.* Quasi intieramente sotto la sabbia.

Gen. **Asteractis** Ver.

Sinonimi. — Asteractis Verrill 1868.

Caratteri. — *Forma.* Colonna variiforme, papillosa in alto. Disco ampio, munito di tentacoli nell'interno e di fronde alla periferia. Queste ultime costituiscono serie radiali di diverso sviluppo: principali, secondarie e terziarie, secondo se si estendono molto o poco sul disco; verso il centro sono piccole papille e crescono man mano verso la periferia, dove sono grandi e lobate. — *Colore*, *Dimensioni* e *Giacitura.* [Veggasi la specie].

Specie descritte. — Finora una sola con i caratteri generici . . . . *A. Bradleyi* Verr.

Annotazioni. — Io non avrei sentita, come il Verrill, la necessità di un genere nuovo e avrei annoverata semplicemente la specie fra le Oulactis. Il nome rivela la forma stellare del peristoma.

Sp. Asteractis Bradleyi Verr.

Sinonimi. — Asteractis Bradleyi sp. n., Verrill 1868, p. 465.

Descrizione. — *Forma.* Colonna tozza, caliciforme od a vaso o cilindrica; rugosa di traverso; papillosa nella parte superiore. Disco ampio. Tentacoli 48, tricicli,

snelli, acuminati. Fronde disposte in 48 serie radiali; le 12 principali vanno dal margine ai tentacoli principali, le 12 intermedie arrivano a metà strada; le restanti 24 solo ad un quarto. Ogni fronda è papilliforme; verso il centro, e man mano che si trova alla periferia, si fa più e più grandicella, sinchè le esterne costituiscono appendici lobate cinque o sei volte, e danno al margine l'aspetto dentato. — *Colore.* Colonna bianca. Tentacoli bianco-rossicci con punteggiature candide; gl'interni più scuri, i medi meno, gli esterni bianchi. — *Dimensioni.* Colonna lunghezza $0^m,016$; diametro discale $0^m,025$. — *Giacitura.* Non molto profonda sugli scogli.

Annotazioni. — Il Verrill descrisse la specie da preparati alcoolici e dietro un disegno inedito [di F. H. Bradley?]; ed aggiunge che la figura mostra sul disco certe macchie scure le quali non si possono spiegare. Forse sono pori [ed allora la specie sarebbe sotto questo rapporto affine con l'Orinia del Duchassaing]. — La specie è dedicata allo scopritore.

Gen. **Lophactis** Verr.

Sinonimi. — Oulactis (pars), Duchassaing & Michelotti 1860.
Lophactis, Verrill 1868.

Fig. 59. (*)

Caratteri. — *Forma.* Base aderente. Colonna finamente papillosa. Disco ampio munito di tentacoli all'interno e di fronde all'esterno. Queste sono poco numerose, ma molto grandi; ed hanno lacinie solo sul vertice. — *Dimensioni.* Piuttosto piccole. — *Colore* e *Giacitura.* [Tuttora incerti].

Specie descritte. — Lophactis
con fronde cilindroidali, isolate . . . . *L. radiata* Duch.
con fronde riunite da una membrana . . . . . *L. ornata* Verr.

Annotazioni. — Il genere non è molto sicuro; perchè tanto l'una specie che l'altra lasciano molto a desiderare nella chiarezza delle rispettive descrizioni. Il nome si riferisce alla posizione delle lacinie sulle fronde [λοφος = cresta, vertice].

Sp. Lophactis radiata Duch.

Sinonimi. — Oulactis radiata sp. n., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 7, f. 9; Duch. & Michelotti 1866, p. 129.

Descrizione. — *Forma.* Base larga aderente. Colonna elevata, verrucosa. Disco ampio. Tentacoli semplici, conico-subulati, abbondanti, interni. Fronde grosse, cilindriche appiattite, cicoriacee solo all'apice, esterne. — *Colore.* Colonna...?. Tentacoli annellati di giallo e bianco. — *Dimensioni.* Altezza da $0^m,03$ a $0^m,06$. — *Giacitura.* [Non indicata].

Annotazioni. — Dalla figura la colonna non appare verrucosa, ma liscia [ciò si accorda forse col «finamente papillosa» dell'altra specie]. — La forma delle fronde aveva già fin d'allora fatto insorgere negli autori il pensiero che la specie non potesse

(*) *Lophactis radiata* Duch. (da Duch. & Michelotti 1860, t. 7).

convenire al genere Oulactis; e che dovesse costituire un genere nuovo. Attualmente l'aggregherebbero di certo alle Lophactis.

Sp. Lophactis ornata Verr.

Sinonimi. — Lophactis ornata sp. n., Verrill 1868, p. 464.

Descrizione. — *Forma.* Colonna clavata, finamente papillosa o finamente rugosa; coriacea; rivestita da uno strato epidermale, sottile, inseparabile. Disco largo. Tentacoli 96, semplici, lunghi; con apice largo segnato da dieci solchi; quadri o quinquecicli. Fronde 12, grandi, riunite internamente da una membrana che le separa dai tentacoli; ornate sulla cresta da una frangia pieghettata e intagliata; e munite al dissotto di pieghe muscolari robuste. — *Colore.* [Non indicato]. — *Dimensioni.* Colonna altezza $0^{m},038$; diametro discale $0^{m},025$; tentacoli lunghi $0^{m},008$; fronde lunghe $0^{m},012$. — *Giacitura.* [Non indicata].

Annotazioni. — La specie fu creata e descritta su preparati alcoolici.

Subfam. CRAMBACTIDAE

Phyllactinae (pars), Haeckel 1875, Klunzinger 1877.

Forma. Base aderente. Colonna tozza, talora discoidale; qualche volta tubercolata. Disco ampio, munito di tentacoli al margine e di fronde nell'interno. Queste in alcuni casi sono piccole, papillari, in altri fogliacee.— *Colore*, *Dimensioni* e *Giacitura.* [Varii].

Crambactidae con fronde piccole non foliacee	**Actinothrix** D. & Mich. — *A. verruculata* Klunz., *A. Sancti Thomae* Duch.
con fronde grandi foliacee	**Crambactis** Haeck. — *C. arabica* Haeck.

Il raggruppamento di queste tre forme non è molto naturale; giacchè fra le prime due e la terza esiste soverchia differenza. La seconda pare in certo modo che le colleghi ma è per sè stessa non troppo sicuramente descritta. — Fuor di dubbio è questo: che l'A. verruculatus sembra attaccarsi alle Phymanthidae e che la C. arabica riproduce una delle Phyllactidae con l'ordine tentacolare rovesciato.

Gen. **Actinothrix** D. & Mich.

Sinonimi — Actinothrix, Duchassaing & Michelotti 1860. Heteranthus, Klunzinger 1877.

Caratteri. — *Forma.* Base aderente. Colonna tozza, verrucosa [sempre?]. Disco ampio con tentacoli al margine e fronde all'interno. Queste sono piccole, poco sviluppate, non foliacee. — *Colore* pallido con sfumature azzurrognole e verdi. — *Dimensioni* poco notevoli. — *Giacitura* varia; su alghe, madrepore, ecc.

Fig. 60. (*)

(*) *Actinothrix verruculata* Klunz. (da Klunzinger 1877, t. 5).

SPECIE DESCRITTE. — Actinothrici con fronde numerose, seriali, papilliformi. *A. verruculata* Klunz.
con fronde scarse, disperse, rosacee, decrescenti col procedere verso il centro . *A. Sancti Thomae* Duch.

ANNOTAZIONI. — Le due specie sono simili; ma pur sempre lasciano trasparire che sono ravvicinate da un certo artificio. Dei due nomi generici originari, Actinothrix e Heteranthus, conservo il primo perchè, oltre al suo diritto di priorità, è fondato sopra una specie che esprime bene il carattere della famiglia cui lo aggrego. È pur vero altresì, che invano vi si cerca un significato [θρίξ = filo; e non vi sono tentacoli filiformi!].

Sp. Actinothrix verruculata Klunz.

SINONIMI. — Heteranthus verruculatus sp. n., Klunzinger 1877, p. 84, t. 5, f. 9.

DESCRIZIONE. — *Forma.* Colonna tozza, allargata in alto; coperta da tubercoli [verruche?] specialmente nella parte superiore; che si fanno più grandi verso il margine. Il margine stesso porta prolungamenti o tubercoli multipapillati (grappoliformi). Disco ampio, concavo. Appendici di due sorta: un ciclo esterno marginale di tentacoli lunghi digitiformi; e numerose fronde papilliformi, disposte a serie radiari sul resto del disco. Le serie sono distinte in principali e secondarie alternanti. Peristoma molto piccolo. Bocca con due prominenze [gonidî]. — *Colore.* Colonna verde-chiara, rigata d'oscuro; ovvero bianchiccia, superiormente grigio-azzurra. Tubercoli marginali bianchiccio-gialli o verdi. Tentacoli bianchiccio-violetti annellati di bruno, gialli o verdi all'apice. Disco verde-scuro o bruno con macchie bianche. Bocca gialla o verde. — *Dmensioni:* $0^m,025$ larghezza; $0^m,015$ altezza. — *Giacitura.* Sui ceppi d'erba marina, tra le pietre e i crepacci.

ANNOTAZIONI. — La figura del Klunzinger è meschina; tuttavia mostra chiaramente che la specie ha innegabile somiglianza col Phymanthus loligo, purchè a questo si tolgano i tubercoli o le pinne dei tentacoli esterni.

Sp. Actinothrix Sancti Thomae Duch.

SINONIMI — Actinothrix Sancti Thomae sp. n., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 7, f. 2; Duch. & Michelotti 1866, p. 128.

DESCRIZIONE. — *Forma.* Base mediocre, piatta, aderente. Colonna tozza breve. Disco ampio, fornito al margine di tentacoli, nell'interno di fronde. I tentacoli sono marginali, brevi, cilindrici, numerosi (circa 130). Le fronde sono discali, scarse; verso il centro piccole, tubercoliformi, bilobe, e, man mano complicandosi, verso la periferia sono quadri-quinquelobate e grandi. — *Colore.* Al sommo della colonna è turchino, al piede è giallo. — *Dimensioni.* Diametro discale $0^m,04$; altezza della colonna $0^m,01$. — *Giacitura.* Sulle madrepore.

ANNOTAZIONI. — La figura è assai meschina: essa mostra il disco e lascia rilevare press'a poco il rapporto suaccennato di tentacoli e di fronde. Gli autori osservano che il loro genere Actinothrix differisce dal gen. Rhodactis per la semplicità delle appendici centrali e per la disposizione dei tentacoli intermedî. Io da parte mia noto che questa loro asserzione è quasi inintelligibile, e che la specie [almeno se si

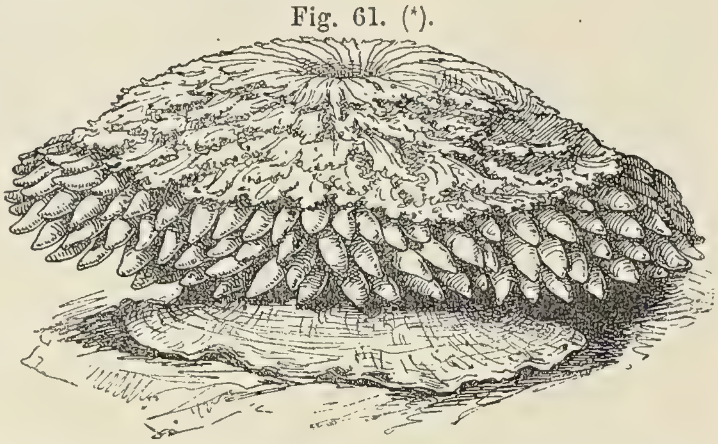
giudica dalla figura] ha proprio nulla da fare con le Rhodactis; ma che piuttosto ricorda con bastevole vivacità il Phymanthus loligo massime quello disegnato dal Klunzinger.

Gen. **Crambactis** Haeck.

SINONIMI. — Crambactis, Haeckel 1875, Klunzinger 1877.

CARATTERI. — *Forma.* Base larga, aderente. Colonna tozza, non tubercolata. Disco ampio con tentacoli all'esterno, fronde all'interno. Queste sono grandi, fogliacee, intagliate. — *Colore*, *Dimensioni* e *Giacitura.* [Mancano dati precisi].

Fig. 61. (*).



SPECIE DESCRITTE. — Finora una sola; coi caratteri del genere . . . . *C. arabica* Haeck.

ANNOTAZIONI. — Fondato dall'Haeckel in un libro semipopolare, questo genere è noto solo per la bella incisione che ne rappresenta la specie C. arabica e per la incompleta descrizione datane dall'autore. — In realtà la figura si rassomiglia ad un cavolo (*κράμβη* = cavolo).

Sp. Crambactis arabica Haeck.

SINONIMI — Crambactis arabica sp. n., Haeckel 1875, p. 4, f. 2. — Crambactis arabica Haeck., Klunzinger 1877, p. 88.

DESCRIZIONE. — *Forma.* Base aderente, larga. Colonna tozza, ruvida ma non tubercolata. Disco ampio. Tentacoli grossi, conici, policicli, numerosi, esterni. Fronde sottili, fogliacee, lobate-intagliate-pieghettate, interne. — *Colore* e *Dimensioni* [non indicati]. — *Giacitura.* Sui banchi di coralli.

ANNOTAZIONI. — L'autore, Haeckel, classifica questa specie tra le Phyllactinae.

Subfam. CRIPTODENDRIDAE

Phyllactinae (pars), Klunzinger 1877.

Forma. — Base piatta, aderente. Colonna tozza, robusta. Disco ampio, coperto quasi tutto da fronde diverse, disposte in serie radiali. Queste fronde sono: alcune laciniate, altre villoso-dendritiche, altre tubercoliformi. — *Colore* vario. — *Dimensioni.* Mediocri, piuttosto grandi. — *Giacitura.* [Mancano i dati].

Criptodendridae con fronde di tre sorta: lacinie villi dendrici e tubercoli; serie radiali spiccate . . . . **Criptodendrum** Klunz. — *C. adhaesivum* Klunz.

con fronde di sole due sorta: villi dendritici e tubercoli (grappoli d'acini); [serie radiali non chiare . . . . **Heterodactyla** Ehr. — *H. Hemprichii* Ehr.

(*) *Crambactis arabica* Haeck. (da Haeckel 1875).

La presente subfamiglia è pochissimo naturale. Il gen. Criptodendrum basterèbbe a costituirla; ed essa sarebbe allora molto affine con quella delle Aurelianidae; aggregandovi il gen. Heterodactyla l'affinità sembra diminuire, per dar luogo ad una lontana somiglianza con le Thalassianthidae e precisamente col gen. Thalassianthus. — Se io non temessi la taccia di sminuzzatore vorrei mettere anche l'Heterodactyla in subfamiglia separata.

Gen. **Criptodendrum** Klunz.

Sinonimi — Criptodendrum, Klunzinger 1877, Studer 1878.

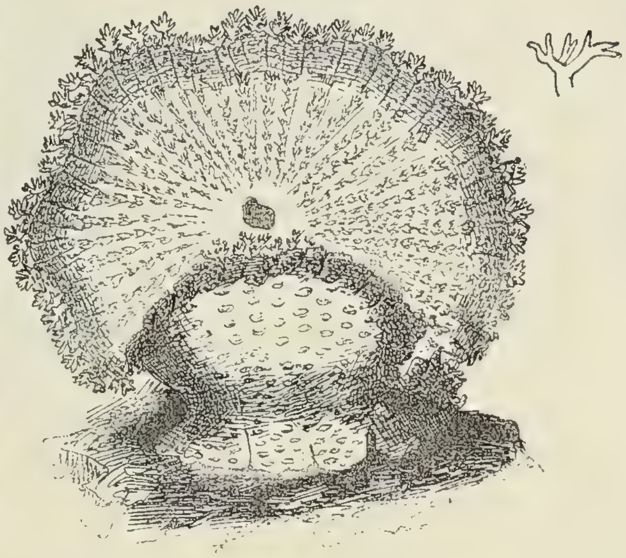
Caratteri. — *Forma.* Base aderente. Colonna tozza, d'aspetto tubercolare. Disco ampio con fronde in serie radiali, che dalla periferia verso il centro costituiscono successivamente una zona sottile di lacinie, una più ampia di tubercoli ed una terza ancor più ampia di lacinie e villi. Peristoma libero. — *Colore*, *Dimensioni* e *Giacitura.* [Veggasi la specie].

Specie descritte.—

Una sola finora . . . . . . *C. adhaesivum* Klunz.

Annotazioni. — Il nome generico accenna al poco sviluppo degli alberetti dei villi.

Fig. 62. (*)



Sp. Cryptodendrum adhaesivum Klunz.

Sinonimi. — Cryptodendrum adhäsivum sp. n., Klunzinger 1877, p. 86, t. 6, f. 4.

Cryptodendrum adhaesivum Klz., Studer 1878, p. 545.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente. Colonna robusta, tozza; ampia al piede ed al sommo; liscia, senza tubercoli [dalla figura tuttavia pare che ve ne sieno]. Disco molto ampio, ondulato-lobato, coperto da tentacoli, non retrattile; ricorda il Discosoma giganteum. Tentacoli varî: 1° un ciclo marginale di tentacoli ramificati con ramificazioni semplici o composte; 2° una serie di cicli di tentacoli piccoli tubercoliformi, adesivi; 3° un'altra serie di cicli di tentacoli ramificati come i marginali. Il tutto è disposto in gruppi radiari separati da solchi o da spazî vuoti. Peristoma molto piccolo. — *Colore* in generale bianchiccio o giallognolo, che sulla colonna è sparso di punti rossi, bruni, aranciati; e sui tentacoli tende al bruno-rosso, con annulazioni e con apice bianco, così che l'insieme è grigio punteggiato di bianco, con sfumatura rosa nei cicli papillari e sfumatura bianca nel marginale. Bocca chiara. — *Dimensioni* mediocri: $0^{m},06$ larghezza; $0^{m},04$ altezza. — *Giacitura.* Fra i ceppi di corallo, non rara.

Varietà — *α luteola.* La suddescritta del Klunzinger.

(*) *Criptodendrum adhaesivum* Klunz. (da Klunzinger 1877, t. 6).

β viridis. Un esemplare unico di color verde, trovato dallo Studer.

Annotazioni. — La figura del Klunzinger è discreta, ma lascia molto a desiderare dal lato della chiarezza dei dettagli relativi alle fronde del disco. Pare che i villi e le lacinie formino serie indipendenti, e fra loro alternanti in un cert'ordine, ma nel testo non se ne fa parola.

Gen. **Heterodactyla** Ehr.

Sinonimi. — Heterodactyla, Ehrenberg 1834, Klunzinger 1877.

Caratteri. — *Forma.* Base aderente. Colonna tozza con verruche indistinte. Margine con prolungamenti. Disco ampio, coperto quasi tutto di fronde villoso-dendritiche e munito verso la periferia di alcuni grappoli d'acini. Peristoma libero. — *Colore, Dimensioni* e *Giacitura.* [Veggasi specie].

Specie descritte. —

Una sola finora . *H. Hemprichii* Ehr.

Annotazioni. — Questo genere meriterebbe per la sua originalità di venire costituito in subfamiglia indipendente.

Fig. 63. (*)

Sp. Heterodactyla Hemprichii Ehr.

Sinonimi. — Heterodactyla Hemprichii sp. n., Ehrenberg 1834, p. 42; Deshayes in Lam. 1837, p. 549; Milne Edwards & Haime 1851, p. 12; Milne Edwards 1857, p. 298.

Heterodactyla Hemprichii Ehr., Klunzinger 1877, p. 90, t. 7, f. 1.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente. Colonna cilindrica bassa, con verruche indistinte. Margine con prolungamenti. Disco tutto coperto da tentacoli, ad eccezione solo della quinta parte interna che è nuda. Tentacoli numerosi, ciascuno in forma di arboscelli con tronco mediano acuminato e rami filamentosi da ogni lato; verso il margine alcuni anzichè ramosi a cirri sono conformati a grappoli di acini. — *Colore.* Colonna giallo-rosso-pallida; lembo violetto punteggiato; margine grigio; disco grigio azzurro, striato di bruno verso l'esterno; tentacoli rosso grigi con apice bianco; acini violetti con punta verde. — *Dimensioni.* 0^{m},05 altezza della colonna; 0^{m},012 larghezza del disco. — *Giacitura.* [Non indicata].

Annotazioni. — La figura del Klunzinger è tolta da un disegno inedito dell'Ehrenberg ed è molto bella. — Io credo che in certo modo i grappoli d'acini si possano considerare analoghi con i gruppi di tubercoli del secondo ciclo di fronde del C. adhaesivum. Tuttavia la loro forma fa ricordare molto anche i grappoli dei tentacoli del Thalassianthus.

(*) *Heterodactyla Hemprichii* Ehr. (da Klunzinger 1877, t. 7).

Fam. THALASSIANTHINAE

Thalassianthinae, Klunzinger 1877 (plus Sarcophianthidae).

Attinie con base piatta aderente; colonna a pilastro; disco ampio coperto da appendici peculiari [dendriti], che non sono tentacoli e nemmeno fronde. Sono grosse estroflessioni del disco, sulle quali crescono minuti prolungamenti tubercolari, villosi, pinnati ecc.

Thalassianthinae con appendici d'una sola sorta . . . . **Thalassianthidae**. — *Thalassianthus* Leuck., *Actineria* Blainv., *Megalactis* Ehr., *Actinodendron* Blainv.

con appendici di due sorta: le marginali minute, le discali grandi . . . . **Sarcophianthidae**. — *Sarcophianthus* Less.

Le forme racchiuse in questa famiglia, mentre paiono da un lato strettamente affini tra di loro, sembrano dall'altro essere separate dalle restanti attinie per caratteri decisi e di molto rilievo; cosicchè il loro raggruppamento s'impone da sè stesso come naturale. Siccome tuttavia della loro organizzazione interna si conosce nulla e della loro configurazione esterna mancano ancora molti e molti dettagli precisi, potrebbe essere che l'apparente naturalezza sia prodotta da un concetto fittizio.

Subfam. THALASSIANTHIDAE

Thalassianthinae (pars), Klunzinger 1877.

Forma. Base piatta, aderente. Colonna robusta; tozza o pilastriforme; non tubercolata. Disco mediocre con appendici [dendriti] grandi, non molto numerose, tutte più o meno composte: cioè costituite ciascuna da un tronco principale semplice o ramificato sul quale trovansi impiantati piccoli prolungamenti di varia forma. Peristoma libero, ben distinto. — *Colore* molto vario. — *Dimensioni* per lo più assai grandi. — *Giacitura*. [Mancano le indicazioni].

Thalassianthidae con appendici tozze, portanti sull'apice e sulla linea mediana interna dei prolungamenti pinnati; e vicino all'apice dal lato esterno un grappolo di acini . . . . **Thalassianthus** Leuck. — *Th. aster* Leuck.

con appendici lunghette claviformi, alternate grandi e piccole, coperte da minuti tubercoli nella faccia inferiore, da villi semplici e bifidi nella superiore . . . . **Actineria** Blainv. — *A. villosa* Q. & Gaim.

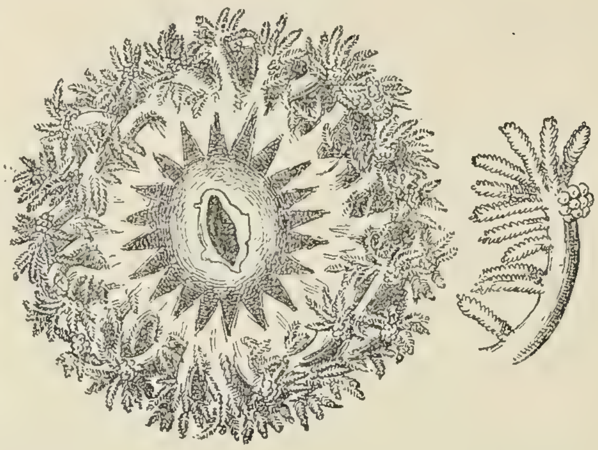
con appendici lunghe coniche, policicle, fornite di esili prolungamenti, isolati ed a ciuffo . . . **Megalactis** Ehr. — *M. Hemprichii* Ehr.

con appendici assai lunghe, ramificate, portanti pannocchie particolari, sulle quali siedono tubercoletti e fili numerosi . . . . **Actinodendron** Blainv. — *A. arboreum* Q. & Gaim., *A. alcyonoideum* Q. & Gaim.

Gen. **Thalassianthus** Leuck.

Sinonimi. — Thalassianthus, Leuckart in Rüpp. 1828, Blainville 1830, Milne Edwards 1857, Haeckel 1875, Klunzinger 1877.

Fig. 64. (*)



Caratteri. — *Forma.* Base piatta, aderente. Colonna tozza (od a pilastro); indistintamente tubercolata verso l'alto. Disco mediocre con appendici periferiche, policicle, all'apice e sulla linea mediana interna munite di prolungamenti prismatici pinnati, e sulla linea mediana esterna presso all'apice fornite di protuberanze aciniformi. Peristoma largo, concavo. — *Colore*, *Dimensioni* e *Giacitura.* [Veggasi la descrizione della specie].

Specie descritte. — Finora una sola . . . . *Th. aster* Leuck.

Annotazioni. — Il presente genere si ammette con unica specie sulle traccie del Klunzinger. Tuttavia quando si considerano le tre figure del Leuckart, dell'Ehrenberg (pubblicata dal Klunzinger) e dell'Haeckel nasce il dubbio che le specie sieno tre od almeno due. [Veggansi Annotazioni della specie]. — Il nome equivale a fior di mare (ϑαλασσιος = marino). — Secondo il Blainville questo genere differisce da Metridium solo per avere i tentacoli più piccoli.

Sp. Thalassianthus aster Leuck.

Sinonimi. — Thalassianthus Aster sp. n., Leuckart in Rüppel 1828, part. 4, p. 5, t. 1, f. 2; Blainville 1830, p. 288; Blainville 1834, p. 321, t. 49, f. 1; Deshayes in Lam. 1837, p. 549; Milne Edwards in Cuvier, 1849, t. 62, f. 3; Milne Edwards & Haime 1851, p. 10; Milne Edwards 1857, p. 294; Guérin 1869, t. 11, f. 2.

Thalassianthus aster Leuck., Haeckel 1875, p. 44, frontisp. f. 4.

Thalassianthus aster Leuck., Klunzinger 1877, p. 89, t. 8, f. 2, a. d.

Epicladia quadrangula H. & E., Ehrenberg 1834, p. 42; Deshayes in Lam. 1837, p. 549.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, mediocre. Colonna cilindrica, tozza, con indistinti tubercoli verso l'alto; margine papillato. Disco ampio, concavo; libero nella metà interna del raggio. Tentacoli numerosi, policicli, tutti composti: gli esterni sono brevi ed irregolarmente ramificati all'apice; gli altri cioè quelli dei due cicli interni sono più lunghi e robusti, hanno l'apice ramificato come i primi e sulla linea mediana interna portano una serie di rami simili, che discende fino alla radice e talora si prolunga sul peristoma; dippiù hanno sulla linea mediana esterna e presso all'apice un grappolo di acini speciale. I rami sono snelli, prismatici, pinnati, ristretti al punto di distacco, più larghi altrove. — *Colore.* Colonna bianco-grigio-gialla. Disco

(*) *Thalassianthus aster* Leuck., disco e dendrite (da Klunzinger 1877, t. 8).

idem con raggi oscuri. Tentacoli grigi, grigio-azzurri. Acini grigi con tendenza al rossiccio. Bocca bianchiccia. — *Dimensioni.* Altezza 0^{m},025; diametro discale 0^{m},04.— *Giacitura.* Non profonda, tra i crepacci.

Varietà. — Siccome le descrizioni pubblicate rispettivamente dal Leuckart, dall'Ehrenberg, dal Klunzinger e dall'Haeckel non concordano del tutto, così è possibile che i relativi esemplari rappresentino varietà diverse, a meno che non sieno specie diverse. Per ora tuttavia mancano i dati da poterlo stabilire con certezza.

Annotazioni. — Nella figura del Leuckart i tentacoli sono ramificati ed ogni ramo porta i prolungamenti clavato-prismatici-pinnati suddescritti; in quella dell'Ehrenberg sono semplici ed i prolungamenti stanno all'apice e sulla linea mediana interna; nel disegno dell'Haeckel pare che si ripeta la forma del Leuckart. — Da tuttociò sembra che vi sieno almeno due specie di Thalassianthus; il Th. aster del Leuckart e del Haeckel, ed il Th. quadrangulus dell'Ehrenberg. — Attualmente tuttavia sarebbe leggierezza il proporne l'istituzione.

Gen. **Actineria** Blainv.

Sinonimi. — Actinia (pars), Quoy & Gaimard 1833.

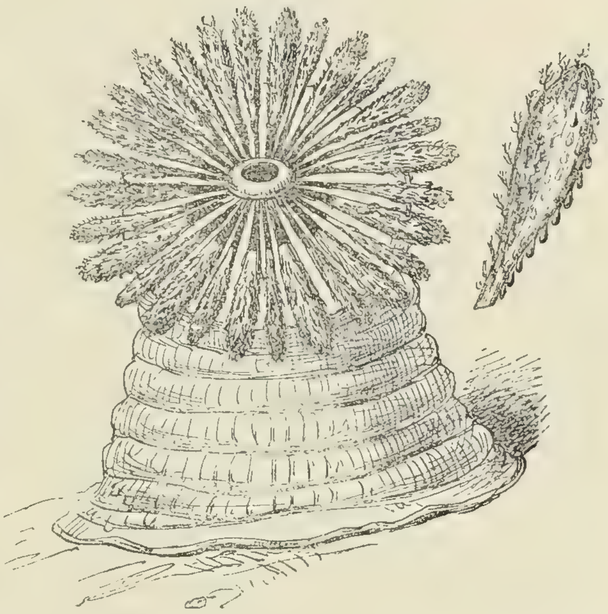
Metridium (pars), Ehrenberg 1834.

Actineria (pars), Blainville 1830.

Caratteri. — *Forma.* Base piatta, aderente. Colonna a pilastro, non tubercolata, rugosa. Disco mediocre con appendici lunghette claviformi, alternamente maggiori o minori: coperte da tubercoletti nella faccia inferiore, da villi nella superiore. Peristoma libero, aperto. — *Colore*, *Dimensioni* e *Giacitura.* [Veggasi la specie].

Specie descritte. —
Finora una sola . . . . . . *A. villosa* Q. & Gaim.

Fig. 65. (*)



Annotazioni. — Come già per altri casi, così anche per questo, il Blainville valendosi del manoscritto Quoy & Gaimard potè provulgare il nome Actineria prima che la relativa specie fosse resa di pubblica ragione. Egli attribuisce tentacoli piccolissimi posti sopra masse fusiformi radiali; e così facilita l'omologizzazione con Lophactis e più lontanamente con Actinoloba. Gli autori Quoy & Gaimard invece ammettono tentacoli grossi coperti da villi. Le due espressioni si equivalgono ma indicano concezioni subbiettive differenti. — Il Klunzinger comprese in questo genere anche il gen. Megalactis dell'Ehrenberg; un attento esame rivela però imprescindibile il dovere di non seguirlo, perchè le due forme A. villosa e M. Hemprichii

(*) *Actineria villosa* Q. & Gaim. (da Quoy & Gaimard 1833, t. 11).

possono avere in astratto qualche somiglianza, ma concretamente non sono simili davvero. — Il nome è una fonetica variante di Actinia.

Sp. Actineria villosa Q. & Gaim.

Sinonimi. — Actinia villosa sp. n., Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 156, t. 11, f. 1, 2. — Actinia villosa Q. & Gaim., Blainville 1830, p. 288; Blainville 1834, p. 322, t. 49, f. 2. — Metridium villosum, Ehrenberg 1834, p. 39. — Actineria villosa, Deshayes in Lam. 1837, p. 549; Milne Edwards & Haime 1851, p. 11; Milne Edwards 1857, p. 296.

Descrizione. — *Forma.* Colonna conico-cilindrica, non tubercolata, rugosa di traverso, striata per il lungo e corrugata da sei o sette costrizioni trasversali. Disco spiccatamente raggiato. Tentacoli brevi, ovato-piani, villosi nella faccia superiore (interna), tubercolati sulla inferiore (esterna), alternatamente grandi e minori. — *Colore.* Colonna grigio-violacea. Tentacoli con interradî bianchi. — *Dimensioni* molto grandi. — *Giacitura.* [Non indicata].

Annotazioni. — La figura dei signori Quoy & Gaimard è molto bella. — L'Ehrenberg cita la specie solo per incidenza.

Gen. **Megalactis** Ehr.

Sinonimi. — Megalactis, Ehrenberg 1834.

Actineria, Klunzinger 1877.

Caratteri. — *Forma.* Base piatta, aderente. Colonna tozza; liscia, non tubercolata. Disco mediocre con appendici policicle, lunghe, coniche; coperte da prolungamenti o villi irregolari, ora isolati ora a ciuffo. Peristoma libero. — *Colore, Dimensioni* e *Giacitura.* [Veggasi specie].

Specie descritte. —
Una sola finora . . . . *M. Hemprichii* Ehr.

Annotazioni. — [Veggasi il genere precedente]. Il nome si riferisce alle dimensioni rilevanti dell'animale.

Fig. 66. (*)

Sp. Megalactis Hemprichii Ehr.

Sinonimi. — Megalactis Hemprichii sp. n., Ehrenberg 1834, p. 39; Deshayes in Lam. 1837, p. 550; Milne Edwards & Haime 1851, p. 11.

Actineria Hemprichii Ehr., Klunzinger 1877, p. 90, t. 7, f. 2.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, ampia. Colonna bassa, liscia. Disco con sette fascie radiali. Tentacoli bicicli (10, 10), grossi, conici, rigidi; portanti numerosi

(*) *Megalactis Hemprichii* Ehr. (da Klunzinger 1877, t. 7).

rami disposti quasi pinnatamente e suddivisi in ramicelli claviformi ad apice infossato. Bocca con gonidî. — *Colore.* Rossiccio-pallido sulla colonna; bruno sul disco; roseo sui tentacoli. — *Dimensioni.* Diametro totale $0^{m},30$. — *Giacitura.* [Non indicata].

Annotazioni. — La figura del Klunzinger è tolta dai disegni inediti dell'Ehrenberg ed è una delle meglio riuscite.

Gen. **Actinodendron** Q. & Gaim.

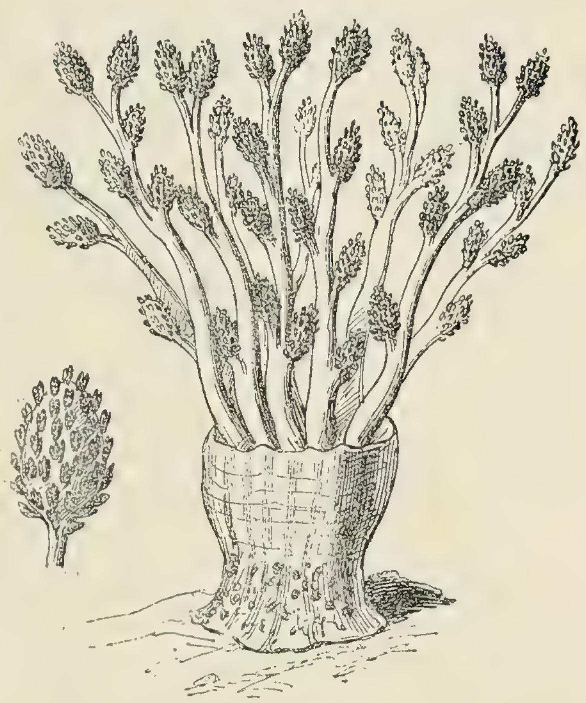
Sinonimi. — Actinia (pars), Quoy & Gaimard 1833.

Actinodendron, Blainville 1830.

Caratteri. — *Forma.* Base piatta, aderente. Colonna a pilastro, non tubercolata. Disco mediocre. Appendici lunghe, grosse, ramificate; con apice e rami terminati da capocchie villose. Peristoma libero. — *Colore* vario. — *Dimensioni* molto grandi. — *Giacitura* [non indicata].

Specie descritte.—
Actinodendri con appendici annulate e villi claviformi . . . . *A. alcyonoideum* Q. & Gaim.
Actinodendri con appendici striate per lungo e villi bifidi . . . . *A. arboreum* Q. & Gaim.

Fig. 67. (*)



Annotazioni. — Il genere è assai naturale e le due specie benissimo distinguibili sebbene strettamente affini. Può tuttavia nascere il dubbio che l'una di esse sia solo un diverso stato di contrazione o di espansione dell'altra. — Il nome indica il carattere ramoso delle appendici.

Sp. Actinodendron alcyonoideum Q. & Gaim.

Sinonimi. — Actinia alcyonoidea sp. n., Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 154, t. 10, f. 1, 2. — Actinodendron alcyonoidea Q. & Gaim., Blainville 1834, p. 350; Deshayes in Lam., 1837, p. 549; Milne Edwards & Haime 1851, p. 11; Milne Edwards 1857, p. 295.

Descrizione. — *Forma.* Base mediocre, aderente. Colonna cilindrica. Tentacoli lunghi, grossi, annulati, dendritici con apice e rami terminati da una capocchia villosa; ogni villo ha forma di chiodo o spillo. I tentacoli sono 16, distanti l'uno dall'altro. — *Colore.* Colonna rossigna, striata; disco verde punteggiato, nel centro del quale vi è una zona biancastra regolarmente ornata da 16 macchie equidistanti. — *Dimensioni* molto grandi. — *Giacitura.* [Non indicata].

Annotazioni. — La figura è molto bella e chiara.

(*) *Actinodendron arboreum* Q. & Gaim. (da Quoy & Gaimard 1833, t. 10).

Sp. Actinodendron arboreum Q. & Gaim.

Sinonimi. — Actinia arborea sp. n., Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 153, t. 10, f. 3, 4. — Actinodendron arborea Q. & Gaim., Blainville 1830, p. 287; Blainville 1834, p. 320, t. 48, f. 4; Deshayes in Lam. 1837, p. 549; Milne Edwards 1857, p. 295.

Descrizione. — *Forma.* Colonna subcilindrica. Margine ondulato. Disco piccolo concavo. Tentacoli lunghissimi, crassi, striati per il lungo, dendritici, terminati all'apice e sui rami da capocchie villose: ogni villo è un tubercoletto bifido. — *Colore.* Colonna verdognola con macchie brune in basso. Disco giallognolo, raggiato da lunule brune. — *Dimensioni.* Oltre $0^{m},33$. — *Giacitura.* [Non indicata].

Annotazioni. — Figura parimenti bella.

Subfam. SARCOPHYANTIDAE

Forma. Base piatta aderente. Colonna tozza; liscia in basso, squamosa nella parte superiore. Margine rilevato, regolare, ornato nell' interno da prolungamenti [tentacoli?] esili, laciniati. Disco ampio, bilobo nel suo complesso; munito di appendici grosse claviformi, le quali sono coperte da numerosi granuli sormontati ciascuno da un uncino. Peristoma libero. — *Colore*, *Dimensioni* e *Giacitura*. [Veggasi la specie].

Sarcophianthidae, genere unico . . . . **Sarcophianthus** Less. — *S. sertus* Less.

L'istituzione di questa subfamiglia è resa necessaria dall'aberranza dei caratteri proprii della specie compresavi. Tuttavia la sua unione alla precedente (Thalassianthidae) non è molto naturale.

Gen. **Sarcophianthus** Less.

Sinonimi. — Sarcophinantus (pars), Lesson 1830.

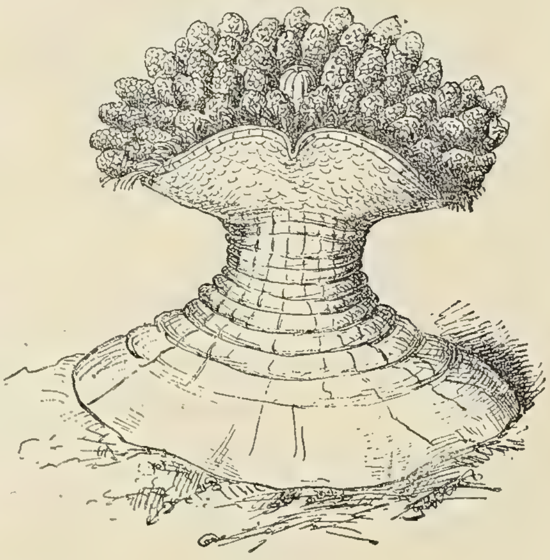
Sarcophianthus, Milne-Edwards 1857,

Caratteri. — [Veggansi caratteri della Subfamiglia].

Specie descritte. — Una sola finora . . . . *S. sertus* Less.

Annotazioni. — Il Lesson comprendeva in questo genere anche la specie che io descrissi sotto il nome di Echinactis papillosa. Milne-Edwards fu primo ad ammettere solo il S. sertus. — Il nome è molto brutto (nè si è abbellito colla seconda dizione) ed il significato ne è oscuro (σαρξ = carne, ὄφις = serpente).

Fig. 68. (*)



(*) *Sarcophianthus sertus* Less. (da Lesson 1830, t. 8).

Sp. Sarcophianthus sertus Less.

Sinonimi. — Sarcophinanthus sertum sp. n., Lesson 1830, p. 68, t. 8, f. 2; Milne Edwards & Haime 1851, p. 11; Milne Edwards 1857, p. 297.

Descrizione. — *Forma.* Base ampia aderente, con lembo regolare. Colonna larga e liscia in basso, pieghettata nel mezzo, dilatata e squamoso-imbricata nella parte superiore. Margine, liscio, regolare, bilobato nel suo contorno. Tentacoli di due sorta: 1ª laciniformi esili e delicati, marginali, 2ª grappoliformi ossiano in forma di clavi o pannocchie costituite da molti granuli; ogni granulo è sormontato da un piccolo uncino. Peristoma prominente, raggiato. — *Colore* grigio sulla colonna; lacinie = rosso-brune, clavi = per metà grigie con riflessi azzurri, per l'altra metà brune.— *Dimensioni* rilevanti: altezza $0^m,18$. — *Giacitura.* Su li scogli.

Annotazioni. — La figura è abbastanza bella. L'autore parla nel testo di un peristoma prominente e di dodici tentacoli labiali saldati insieme che costituiscono una specie di orlo o tubo o proboscide boccale. Dal disegno apparirebbe trattarsi forse solo di una estroflessione del faringe.

Fam. ZOANTHINAE

Attiniari a tipo bilaterale molto pronunciato, spesso non simmetrici; forniti di setti isolati, quasi tutti alternamente grandi e piccoli.

Zoanthinae con base piatta allargata; anzi quasi sempre comune a molti polipi (cenenchima) . . . . **Zoanthidae.** — *Polythoa* Klunz., *Zoanthus* Klunz., *Antinedia* Duch., *Verrillia* g. n.

con base a fittone, rotonda; polipi riuniti da prolungamenti laterali, non basilari . . . . **Bergidae.**— *Bergia* Duch.

con base a fittone, compressa sui lati; polipi affatto isolati. . . **Sphenopidae.** — *Sphenopus* Steenstr.

Subfam. ZOANTHIDAE.

Zoanthaires coriacés, Blainville 1830.
Zoanthina coriacea, Ehrenberg 1834.
Zoanthidae, Dana 1846, Gosse 1860, Verrill 1862.
Zoanthinae, Milne Edwards 1857.
Zoanthacea (pars), Verrill 1865 (escluso il gen. Bergia).
Zoantharia, Klunzinger 1877.

Forma. — Base piatta; più o meno allargata; quasi sempre è commune a molti polipi e costituisce un cenenchima di varia forma. Colonna cilindrica o clavata, assai spesso snella. Margine dentellato in modo speciale da lobi distinti (brattee) che sovrastano al resto. Tentacoli per lo più conici e bicicli. corrispondenti ciascuno ad una loggia (eccetto forse il caso del gen. Verrillia). Peristoma concavo, liscio. Onco caratterizzato da una stella attorno all'ile formata da solchi e rilievi alternanti. —

Colore. Di solito non brillante. — *Dimensioni.* Nei singoli polipi piuttosto piccole. — *Giacitura.* Sulle pietre; sugli esoscheletri di molluschi, crostacei, echinodermi ecc.; nonchè su spugne, coralli ecc.

1. Zoanthidae mediocremente certe
  2. con cenenchima e colonna cosparsi di sabbia; e tessuti contesti di deposizioni terrose . . . . **Polythoa** Klunz.
  2'. con cenenchima e colonna non cosparsi di sabbia; e con tessuti senza deposizioni terrose
    3. superficie liscia . . . . **Zoanthus** Klunz.
    3'. superficie tubercolata . . . . **Antinedia** Duch.

1'. Zoanthidae incerti generis (mentre le altre Zoanthidae hanno tentacoli a ciclo, queste tendono ad averli in serie raggiata) . . . . **Verrillia** g. n.

1''. Zoanthidae incertae sedis et Zoanthidae dubiae . . . . *A. B. C.*

Questa subfamiglia, eccezione fatta del gen. Verrillia, è quanto mai omogenea e naturale; i suoi costituenti differiscono tanto poco l'uno dall'altro da far sorgere il sospetto che in verità non debbano costituire se non un unico genere, e che le numerose specie descritte dai varî autori abbiano poco a poco da venir fuse insieme in un numero ristretto, conservando tutt' al più alcune di esse il titolo di varietà. — Parve ai primi osservatori che esistessero svariatissime forme di zoantini; ed ognuno si affrettò a descrivere nuove specie e creare nuovi generi basandosi specialmente sull'aspetto del cenenchima, sull'elevazione della colonna e sul numero dei tentacoli. Ma più attento esame rivelò in quest'ultimi tempi (massime per opera del Gosse 1860 e del Klunzinger 1877) che il cenenchima varia in una stessa specie a seconda dell'età e delle condizioni del suolo, precisamente come la colonna rispetto al grado di contrazione ed i tentacoli a quello di sviluppo; per cui nulla di più erroneo che il fondare generi quali sono le Isaure, le Corticifere, le Mammillifere, ecc. — Al carattere del cenenchima si sostituì quello della presenza o mancanza di deposizioni terrose (cristalline od informi), come è mostrato dal suesposto quadro analitico. Ma anche questo non soddisfa pienamente: anzitutto dovrebbe venire verificato in molte specie per vedere quanto sia attendibile; poi è incerto rispetto al caso non infrequente dei preparati da museo che si devono classificare [chi assicura che le deposizioni terrose non sieno state distrutte dal metodo di preparazione?] ed è inefficace per il caso non meno infrequente delle specie note solo dietro descrizioni e figure [vale a dire per poco meno che tutto l'attuale patrimonio scientifico di zoantini]. — In conclusione adunque un buon carattere tassico per i membri di questa famiglia non esiste ancora.

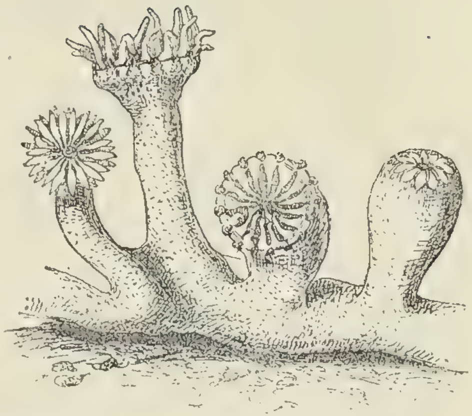
Nella seguente esposizione, dovendo io pur enumerare tutte le specie descritte ed ordinarle in qualche modo, adotto per prima divisione il carattere della superficie sabulifera o liscia [concomitante forse con la presenza o mancanza di depositi terrosi]; per seconda quello fornito dalle modalità varie del cenenchima. Non mi rendo tuttavia responsabile del loro valore oggettivo.

Gen. **Polythoa** Klunz.

Sinonimi. — Polythoa (pars), Lamouroux 1816; etc.
Corticifera (pars), Lesueur 1817; etc.
Mammillifera (pars), Lesueur 1817; etc.

Isaura (pars), Savigny 1820; etc.
Zoanthus (pars), Cuvier 1817; etc.
(E, in una parola, quanti altri mai generi di zoantini vennero fondati).

Fig. 69. (*)



Caratteri. — *Forma*. Cenenchima più o meno sviluppato; di solito presente, ben costituito, or nastriforme ora nodulare ora diffuso; sempre incrostato di sabbia. Polipi varî di forma, di numero e d'attacco; pure incrostati di sabbia. Margine a brattee. Tentacoli subulati, bicicli. — *Colore*, *Dimensioni* e *Giacitura*, [non precisabili].

Specie descritte. — Polythoae bene determinate. Con cenenchima vario . . . . **Polythoa** strict. sensu. — *P. arenacea* D. Ch., *P. Lesueuri* Aud., *P. Cavolinii* n. n., *P. axinellae* Schm., *P. fatua* Schultze.

Polythoae incertae speciei. Cenenchima vario.

A. Cenenchima mancante, cosicchè i polipi sono isolati . . . . (**Monothoa**) n. n. — *P.* (*M.*) *spongiosa* Andr., *P.* (*M.*) *fulva* Q. & G., *P.* (*M.*) *vanikorensis* Q. & G., *P* (*M.*) *viridifusca* Q. & G.

B. Cenenchima presente ma poco sviluppato, cosicchè le colonie sono fitte e poco numerose . . . . (**Endeithoa**) n. n. — *P.* (*E.*) *norvegica* K. & Dan., *P.* (*E.*) *rubricornis* Holds.

C. Cenenchima presente, allungato in forma di nastro; polipi non fitti . . . (**Taeniothoa**) n. n. — *P.* (*T.*) *sulcata* Gos., *P.* (*T.*) *anguicoma* Norm.

D. Cenenchima presente, molto sviluppato in ogni direzione; polipi molto rari. (**Gemmithoa**) n. n. — *P.* (*G.*) *brevis* Duch.

E. Cenenchima presente, molto sviluppato in ogni direzione; polipi fitti, ma non saldati . . . . (**Mammithoa**) n. n. — *P.* (*M.*) *univittata* Lor., *P.* (*M.*) *elongata* Verr., *P.* (*M.*) *nymphaea* Les., *P.* (*M.*) *auricula* Les., *P.* (*M.*) *viridis* Q. & G., *P.* (*M.*) *cingulata* Q. & G.

F. Cenenchima presente, molto sviluppato in ogni direzione; polipi fitti e saldati per quasi tutta l'altezza della colonna . . . . (**Corticithoa**) n. n. — *P.* (*C.*) *tubercolosa* Klunz., *P.* (*C.*) *glareola* Les., *P.* (*C.*) *aggregata* Les., *P.* (*C.*) *lutea* Q. & G., *P.* (*C.*) *clavata* Duch.

(*) Polythoa norvegica K. & D. (da Koren & Danielssen 1877, t. 9.).

Polythoae dubiae (incompletamente descritte, ma che pure sembrano spettare all' una od all'altra delle precedenti divisioni). . P. (*Monoth.*) *philippensis* Gray. — *P.* (?) *caraibeorum* Duch., *P.* (*Corticith.*) *humilis* Verr., *P.* (*Corticith.*) *mammillosa* Lam.

La divisione come accennai poco sopra, pecca d'artificio; ma nello stato attuale delle cognizioni non può essere migliore. Nè, nello stato attuale, essa può offrire uno specchio analitico che valga per ogni specie e deve limitarsi alla indicazione dei gruppi. Dalle descrizioni degli autori si possono bensì rilevare alcuni caratteri differenziali, ma sono di natura così incerta (numero dei tentacoli, lunghezza della colonna ecc.) che non valgono la pena di una menzione. Nella P. arenacea io potei verificare tutti gli stadî di Monothoa, Endeithoa ecc., senza nessuna eccezione. Nella P. axinellae vidi benissimo Monothoa, Taeniothoa, Endeithoa e Mammithoa; non mi occorsero invece Gemmithoa e Corticithoa. Nella P. Cavolinii riscontrai solo Endeithoa e Mammithoa. Nella P. Lesueurii la varietà di forme assunte dal cenenchima viene asserita categoricamente dal Klunzinger. Per la P. fatua poi si rileva l'esistenza di varî stadî allorchè si confrontino tra loro le descrizioni successive degli autori e massime del Gray, del Brandt, dello Schultze e del Barboza.

Sp. Polythoa (str. s.) arenacea D. Ch.

Sinonimi. — **1.°** Zoanthus arenaceus sp. n., Delle Chiaje 1836, v. 2, p. 187, t. 34, f. 3; Delle Chiaje 1841, v. 4, p. 123, v. 5, p. 136, t. 98, f. 11, 12, t. 154, f. 6; Milne Edwards 1857, p. 306.

Mammillifera arenacea (Zoanthus) D. Ch., Sars 1857, p. 21.

Palythoa arenacea D. Ch., Heller 1868, p. 21.

Polythoa arenacea D. Ch., Andres 1880, p. 235.

Polythoa arenacea D. Ch., Jourdan 1880, p. 42, t. 11, f. 6.

2.° Spongia suberea sp. n., Johnston 1834, p. 491, f. 60.

Dysidea papillosa sp. n., Johnston 1842, p. 109, f. 18, t. 16, f. 6, 7.

Dysidea papillosa John., Gray 1858, p. 531.

Epizoanthus papillosus, Gray 1867, p. 237.

Sidisia Barleei, Gray 1858, p. 531; Gray 1867, p. 237.

Sidisia Barleei Gray, Norman 1868, p. 319.

Zoanthus Couchii n. n., Johnston 1838, p. 73, t. 15, f. 3; Thompson 1843, p. 284; Thompson 1856; Johnston 1847, p. 202, t. 35, f. 9.

Zoanthus Couchii, Landsborough 1845, p. 327; Landsborough 1852, p. 225.

Zoanthus Couchii John., Wright Perceval 1858, p. 123. — Carolia Couchii, Gray 1867, p. 239.

Zoanthus Couchii, Holdsworth 1858, p. 557.

Zoanthus Couchi John., Gosse 1860, p. 297, t. 9, f. 9, 10; Hink 1861, p. 363.

Palythoa Couchi John., Fischer 1875, p. 8; Fischer 1875, p. 235; Fischer 1875, p. 1209; Id. p. 374.

3.° Mammillifera incrustata Düb., Düben & Koren 1847, p. 268; Sars 1851, p. 142; Danielssen 1859, p. 45.

Zoanthus incrostatus Düb. & K., Sars 1860; Norman 1868, p. 319.

Descrizione (t. 10, f. 8). — *Forma*. Cenenchima vario: talvolta nullo o quasi; talvolta ben sviluppato, incrostante, sia espanso sia nastriforme; talvolta ancora non incrostante ma libero, sia nodulare sia cavernoso. Ad ogni modo elastico, carnoso, rivestito di sabbia; la quale è minuta, varia, commista con sostanza furfuracea secreta dall'animale. Polipi abbastanza frequenti, ma non eccessivamente fitti, ben distinti, elevati. Colonna cilindrica, piuttosto snella, a massima espansione trasparente. Margine fornito di circa 15 brattee, larghe, carnose, arenacee, triangolari, alternanti con altrettanti interspazî bratteali delicati. Tentacoli circa 30, bicicli; gl'interni corrispondenti alle brattee, conici subeguali, ottusi in punta, lisci, curvi in fuori. Peristoma concavo, in apparenza solcato da raggi. Bocca a labbra spiccate. Nell'onco le brattee formano una stella elegante di rilievi ed infossature. — *Colore*. Cenenchima e colonna bruno-terrei come la sabbia del rivestimento, sotto questa bianchicci; tentacoli bianchiccio-gialli trasparenti con una macchia bianca che occupa tutto l'apice e lo fa parere globoso; peristoma bianchiccio giallo uniforme; bocca orlata di bianco. — *Dimensioni*. Polipi alti da $0^{m},008$ a $0^{m},010$, larghi da $0^{m},003$ a $0^{m},004$. — *Giacitura*. Molto varia: sopra conchiglie vuote, Fusus (Aporrahis, Dapes, ecc.), conchiglie col mollusco (Murex), conchiglie con paguri (Eupagurus) ecc.; sovra pietre; sovra aculei di echinodermi (Cidaris); sopra ascidie (Cinthia); e sovra molti e molti altri oggetti. Talvolta anche libera.

Varietà. — Se si considera la forma del cenenchima le varietà sono molto numerose; e non meno lo sono se si voglia seguire in dettaglio ogni modalità di colore. Io credo quindi più opportuno di suddividerle nel modo stesso che ho seguito per i sinonimi, cioè per località:

α arenacea (Mediterraneo), che venne presa per tipo nella surriferita descrizione.

β Couchii (Mare anglico), la quale sembra avere dimensioni un poco più piccole della precedente.

γ incrustata (Mare nordico), presso cui al dire di Sars v'è grande numero di tentacoli.

Ciascuna di queste tre varietà può distinguersi in sotto-varietà fondate sulla forma del cenenchima, così appunto come la Couchii. Questa viene dal Gosse considerata come specie e suddivisa in var. diffusa, var. libera, var. linearis [corrispondenti rispettivamente nella mia sinonimia al primo; al secondo ed al terzo gruppo di 2°]. E ciascuna delle sotto varietà può sub-suddistinguersi in varietà di terz'ordine a seconda del colore. Questo è di solito pallido e tende ora al rossiccio ora al verdognolo, passando a seconda del caso per il roseo-sporco o per il giallo.

Annotazioni. — La varietà arenacea del Delle Chiaje 1836 rassomiglia quasi più ad una Lucernaria che ad uno zoantino. Molto migliori sono le figure del 1841; in una delle quali si rappresenta l'animale al vero che incrosta un aculeo di cidarite, nell'altra si dà uno spaccato. Il Milne Edwards non ammette la specie. Il Sars invece la descrive con molta cura; la fa differire dalla M. incrustata per scarso numero di tentacoli; e dice averne trovati alcuni esemplari di pochi individui saldati insieme in basso, così da avere cavità comune, ma non aderenti ad alcun oggetto [Sidisia]. La figura del Jourdan lascia alquanto a desiderare; egli descrive due varietà di P. arenacea: una a cenenchima laminare e polipi corti che vive sulle pietre poco profonde; l'altra a cenenchima stoloniforme e polipi alti che è attaccata a conchiglie vuote di fondo.

La varietà del Couch venne originariamente descritta dal Johnston per una spugna. Dalla figura, che è buona, si riconosce lo zoantino. Tuttavia solo più tardi e sulle traccie del Couch se ne interpretò la vera natura. Una volta dichiarato zoantino, ogni sua varietà fu eretta a specie nuova dal primo venuto che per caso vi s'imbattesse, ed il Gray nel 1867 consacrò questi separati contributi col crearne persino generi diversi (Epizoanthus, Sidisia, Zoanthus). Con più sicuro sguardo giudicarono l'Holdsworth dapprima e poi il Gosse; i quali ammisero invece un genere ed una specie sola. L'Hinck dichiara che lo Z. Couchii è identico alla M. arenacea del Sars.

Della varietà incrustata non esiste ancora alcuna figura; si hanno invece descrizioni precise. Il Sars le attribuisce 16 tentacoli; ma il Danielssen osserva che sono in realtà 32, monocicli; e inoltre che gl'individui stanno solitari o appena riuniti in due e non vengono mai portati attorno da alcun paguro.

Sp. Polythoa (str. s.) Lesueuri Aud.

Sinonimi. — . . . . , Savigny 1820-30, t. 2, f. 2. — Palythoa Lesueuri, Audouin 1828, (t. 2, f. 2) p. 47. — Mammillifera Lesueuri, Ehrenberg 1834, p. 47.

Palythoa Lesueuri Aud., Klunzinger 1877, p. 64.

Mammillifera fuliginosa sp. n., Ehrenberg 1834, p. 46. — Palythoa fuliginosa, Dana 1849; Milne Edwards 1857, p. 302. — Hughea Hemprichii E., Ehrenberg 1834, p. 15. — Isaura Hemprichii Ehr., Dana 1849.

Descrizione. — *Forma*. Cenenchima vario: ora del tutto mancante, ora presente tanto appena da riunire alcuni polipi, ora bene sviluppato; del resto è coriaceo, arenoso all'esterno e contenente nell'interno granuli calcarei; questi non hanno forma speciale. Polipi più o meno numerosi e fitti; colonna elevata, cilindrica o elevata, rugosa di traverso; margine con 24 o 32 solchi [interspazî bratteali]; tentacoli numerosi, 50-60, bicicli, clavati, ottusi o sormontati da una punta, diretti in fuori ed in basso. — *Colore*. Colonna grigia o giallo-grigia con sfumatura rossiccia verso il sommo; tentacoli bruni ovvero verde-bruni macchiettati di bianco, con apice bianco; peristoma bruno o verdiccio con interradî scuri. — *Dimensioni*. Polipi alti da $0^m,005$ a $0^m,01$; larghi da $0^m,002$ a $0^m,005$. — *Giacitura*. Su pietre ed in crepacci di scogli; zona di marea.

Annotazioni. — L'unica figura esistente è quella del Savigny, la quale rappresenta un esemplare con faringe rovesciato e tentacoli ricurvi. — Il Klunzinger ha per questa specie il singolare merito d'avervi con ragione fuse insieme le specie dei generi prima distinti: Hughea ed Isaura.

Sp. Polythoa (str. s.) Cavolinii n. n.

Sinonimi. — Madrepora denudata, Cavolini 1785, p. 57, t. 3, f. 6, 7, 8. — Mammillifera denudata E., Ehrenberg 1834, p. 46. — Gallertartiger Polyp, Oken 1835, vol. 2, part. 1ª, p. 160. — Palythoa denudata Cav., Dana 1849; Milne Edwards 1857, p. 301.

Mammillifera denudata Cav., Andres 1880, p. 336.

Descrizione (t. 10, f. 10). — *Forma.* Cenenchima bene sviluppato, espanso in ogni direzione, incrostante. — Polipi numerosi, fitti; aderenti col lembo, liberi nel resto; grandi. Colonna cilindrica, pienotta, non molto dura, furfuracea e sabulifera. Margine munito di brattee triangolari (ogivali), nettamente tagliate ed orlate. Tentacoli dai 22 ai 34, bicicli, da un lato quasi sempre più numerosi che dall'altro (dall'uno, p. es., 11 dall'altro 13); a massima estensione sono rettilinei, sottili, diretti in fuori e sembrano portare all'apice una piccola pallottola; a media estensione sono conico acuminati e non vi si vede traccia di rigonfiamento apicale. Peristoma liscio, solcato, concavo; labbro ben netto; insenature gonidiali distinguibili. — *Colore.* Cenenchima e colonna bruno-vinosi; spazî interbratteali, tentacoli e peristoma bianchiccio-rosei, trasparenti; orlo delle brattee e del labbro nonchè apice tentacolare bianchi opachi. — *Dimensioni.* Colonna alta da $0^m,015$ a $0^m,03$; larga $0^m,007$. — *Giacitura.* Sulle pietre.

Annotazioni. — Molte delle cose dette nella descrizione sono comuni a tutti gli zoantini forse; le esposi perchè fu in questa specie ch'io ebbi precipuamente opportunità di osservarle. — Carattere peculiare della P. Cavolinii (o almeno differenziale dalle precedentemente nominate) è l'orlatura delle brattee. — Il Cavolini descrive tentacoli tricicli; ma questo è falso. I suoi disegni sono del resto abbastanza buoni (almeno per quanto riguarda l'aspetto esterno, chè per gli spaccati servono a nulla) e lasciano riconoscere l'animale. Il colore non è porporino, come egli dice, ma bruno-vinoso. — Il nome denudata, che s'accordava bene col concetto di Madrepora e con l'avvicinamento alla M. calycularis, era affatto improprio per una Palythoa (chè l'avrebbe confusa con Zoanthus), ed io lo cambiai in una dedica allo scopritore.

Sp. Polythoa (str. s.) axinellae Schmt.

Sinonimi. — Gemmaria Swiftii sp. n., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 8, f. 17, 18; Duch. & Michelotti 1866.

Palythoa Axinellae sp. n., Schmidt 1862, p. 61, t. 6, f. 2, 3; Gray 1867, p. 238; Heller 1868, p. 21.

Mammillifera Axinellae Schmt., Andres 1880, p. 236.

Palythoa Axinellae Schmt., Jourdan 1880, p. 43.

Descrizione (t. 10, f. 7). — *Forma.* Cenenchima nastriforme, lineare, aderente alla superficie delle spugne (non sprofondato nei loro tessuti come per il genere Bergia). — Polipi in numero vario sopra ogni linea; talvolta riuniti in gruppetti di tre o quattro anzichè in serie lineare; tal altra volta, ma rara, isolati affatto. Colonna piuttosto elevata, cilindrico-obconica o rigonfia in mezzo, spesso increspata di traverso; con superficie contesta sempre di frammenti varî: granelli di sabbia, spicule di spugne, ecc. Margine con brattee triangolari, non molto pronunciate e piuttosto scarse (13-15). Tentacoli conico-acuminati, poco numerosi (26-30), all'apice perforati e in apparenza un pochettino rigonfi. Peristoma concavo, infossato. — *Colore.* Cenenchima e colonna gialli, varianti dal giallo-aranciato, al giallo-oro ed al giallo freddo. Tentacoli dello stesso colore, più delicati. Peristoma del pari, ma con tinta calda. — *Dimensioni.* Larghezza del cenenchima $0^m,004$; diametro dei polipi $0^m,003$; altezza $0^m,007$; lunghezza dei tentacoli da $0^m,005$ a $0^m,01$. — *Giacitura.* Sopra le spugne: Axinella cinnamomea Schmidt, Axinella verrucosa Schm. ed altre; nonchè sovra coralline varie, sovra pietre.

Annotazioni. — Forse questa spugna era già nota all'Esper, che l'avrà compresa in qualcuno de' suoi varî Alcionii. La Gemmaria del Duchassaing vi corrisponde di certo, benchè dalla figura non si possa trarre conclusione per la sua bruttezza e si debba giudicare solo dalla descrizione. — A proposito della P. axinellae il Gray osserva che in certe figure dello Schmidt (1862, p. 62, t. 8, f. 5) e del Bowerbank (1866 t. 20, f. 307) le spugne relative presentano osculi così sporgenti da far credere che sieno zoantini; e propone che in caso lo sieno si crei il genere Astrostoma. [Creazione di generi ipotetici!!].

Sp. Polythoa (str. s.) fatua Sch.

Sinonimi. — Hyalonema mirabilis, etc., Gray 1835 et auctorum.

Palythoa fatua, Max Schultze 1860.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima variiforme, ma per lo più a nastro. — Polipi non molto fitti. Colonna rugosa, conica, aspra al tatto. Tentacoli circa 20. Onco munito al sommo di linee radianti. — *Colore.* Grigio-olivaceo o grigio rossastro. — *Dimensioni.* Piuttosto piccole; che non oltrepassano $0^m,01$ in lunghezza dei polipi. — *Giacitura.* Sul pennacchio radicale di certe spugne (Hexactinellidae).

Annotazioni. — La presente descrizione è compilata dietro ciò che scrissero il Gray, il Brandt e lo Schultze; tuttavia è affatto insufficiente; e l'entità della specie resta appoggiata quasi solo al dato della giacitura.

I primi esemplari pare sieno stati posseduti dalla Collezione Sloane; e con questa passarono al British Museum, dove rimasero pressochè dimenticati sino a quando il Gray nel 1835, avendone avuti dei nuovi, andò a rintracciarli. Egli a quell'epoca vi descrisse una corteccia, un fascio fibroso assile ed una spugna; e reputò che l'animale constasse appunto di corteccia e fascio, e che la spugna fosse un sostegno accidentale qualsiasi. Tale opinione conservò egli sempre, e la manifestò varie volte concretandola anche in varî saggi di classificazione; secondo i quali il Hyalonema era considerato come rappresentante d'un gruppo affine alle Gorgonie

(Hyalophytae o Spongicolae), ovvero equipollente agli antipati da un lato ed agli alcionidi litofiti dall'altro (Hyalophytes 'Hyalonema', con asse siliceo; Lithophytes 'Corallium', con asse calcareo, Ceratophytes 'Anthipates', con asse corneo). — Il Brandt (1859) condivise lo stesso modo di pensare tanto sull'unione essenziale di corteccia e fascio in un animale solo, quanto nel carattere accidentale della spugna di sostegno. Come nuovo contributo apportò una suddivisione di specie e generi, fondata precipuamente sulla maggiore o minore lunghezza dei polipi, e (ciò che più vale) una più retta interpretazione delle affinità naturali; cioè affinità con le Polyactiniae. — Altri invece, Bowerbank, dissentì totalmente e dal Gray e dal Brandt e pose come indiscutibile che corteccia, fascio e spugna formassero un animale solo e che in esso nulla vi fosse di comune con gorgonie o con attinie; ma che il tutto fosse una spugna e che i pretesi polipi non ne fossero se non gli osculi. Il Schultze difese nel primo lavoro questa idea. — L'Ehrenberg manifestò opinione affatto diversa ed originale. Egli considerò il Hyalonema come un prodotto artificiale simile a quello degl'Idoli indiani di madreperla. I filamenti vengono, secondo lui, raccolti sopra qualche Tethya e, collegati in fasci, vengono confitti in uno zoantino e così messi in commercio; o gettati ancora in mare (onde far crescere meglio quest'ultimo) e ripescati dopo per venir impiantati o in qualche spugna ovvero nei buchi da Pholade di qualche pietra. In favore della sua opinione sta il fatto che nel Giappone si vendono simili artefatti; ma con questo non è dimostrato che il fascio siliceo sia raccolto com'egli dice. — Il vero in tutta la controversia è che il fascio siliceo è parte integrante della spugna e che su di esso si aggroviglia commensale lo zoantino. Il Valenciennes intravvide da lungo un tal fatto; ed il Milne Edwards lo pubblicò nel 1850; ma solo un decennio più tardi venne dimostrato vero dallo Schultze (nel secondo lavoro); e solo poco a poco venne di poi ammesso da tutti; primi furono il Barboza du Bocage, già fautore dell'opinione del Gray, e lo stesso Ehrenberg.

Credo inutile aggiungere ulteriori dettagli, e mi limito a far seguire l'elenco bibliografico degli autori che trattarono la quistione.

1835 Gray, John Edward, On the Coral known as the Glass Plant. In: Proceed. Zoolog. Soc. — 1835, p. 63.

Descrizione del Hyalonema Sieboldi; le spicole appartengono al polipo.

1840 Gray, John Edward, Synopsis of the British Museum.

Si accenna al Hyalonema Sieboldi; (Vedi Gray 1835).

1850-54 Milne Edwards, H. & Haime, J., A Monograph of the British fossil Corals. London, 1850-54. Part. I, 1850.

Si riferisce e si appoggia l'opinione del Valenciennes secondo cui nel Hyalonema la corteccia è dovuta ad uno zoantario parassita.

1850 Gray, John Edward, On the genus Hyalonema. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 2ª, v. 6, p. 306.

È un breve cenno per affermare contro il Milne Edwards che il Hyalonema è un polipo; anzi forse una gorgonia.

1857 Gray, John Edward, Synopsis of the family and genera of axiferous zoophytes or barked Corals. In: Proceed. zoolog. Soc. v. 25, 1857, p. 278, t. 9.

Ai polipi corticiferi di Lamarck si aggiunge la tribù Hyalophytes per il Hyalonema e di questo se ne fa una storia dettagliata e completa.

1857 Brandt, Joh. Fred., De nova Polyporum classis familia (Hyalochaetidum). In: Bull. Acad. Sc. Petersbourg. v. 16, 1858, p. 606. — Id. id. In: Mélanges biologiques tom. 2, p. 606.

Vi si descrivono i due nuovi generi Hyalonema e Hyalochaeta con le relative specie. Il tutto si ripete e si completa nella memoria posteriore; (Brandt 1859).

1858 Siebold & Nordmann, Ueber Hyalonema. In: Tageblatt der 34ten Versammlung deutscher Naturforscher in Carlsruhe, p. 39.

È più che altro un lavoro di compilazione, che dà storia, descrizione e struttura.

1859 Brandt, Joh. Fred., Symbolae ad Polypos Hyalochaetides spectantes, in fol. — Petropoli, 1859.

Memoria d'occasione per il centenario dell'Accad. Boica. L'autore determina il gruppo Hyalochaeta (come precedentemente 1857); e ammette negli animali l'esistenza di polipi e di polipario con sostegno d'aghi silicei. Le tavole sono belle.

1859 Gray, J. E., On the arrangement of zoophytes with pinnated tentacles. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3.a 1859, v. 4, p. 441.

Forma un ordine speciale « spongicolae » e vi accoglie il genere Hyalonema.

1860 Ehrenberg Chr. Gott, Beiträge zur Beurtheilung der wunderbaren japanischen Glaspflanze, der sogenannten Coralltbier-Gattung Hyalonema und der Familie der Hyalochaetiden. In: Monatsbericht preuss. Acad. d. Wiss. zu Berlin, 1860, p. 173-182.

Sono considerazioni suggerite dal lavoro precitato del Brandt. L'autore non sa ammettere che il Hyalonema sia un animale solo costituito dalla corteccia e dal fascio fibroso.

1860 Gray, J. E., On the genus Hyalonema. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 2a, v. 5, 1860, p. 229-230.

È una breve notizia, colla quale l'autore accede all'opinione di Brandt che il Hyalonema sia un poliattiniario; attribuisce l'asse siliceo al polipo e crede che viva parassitico su una spugna speciale.

1860 Leidy, . . , On Hyalonema. In: Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 1860, pag. 85.

Poche parole, colle quali l'autore condivide l' opinione della natura parassitaria da parte della corteccia.

1860 Schultze, Max Sigismund, Sur une nouvelle éspèce d'éponge (Hyalonema) prise pour un polype. In: Comptes rendus, 1860, p. 792.

L'autore combatte l'opinione di coloro che dicono il Hyalonema essere un polipo. Lo dichiara spugna; e reputa di natura spugnosa anche le nodosità del pennacchio.

1860 Schultze Max Sigismund, Die Hyalonemen, Beitrag zur Naturgeschichte der Spongien. Ein Band in 4, mit Tafeln. Bonn, 1860.

È una monografia che, oltre la storia della controversia sul Hyalonema e la descrizione di varî esemplari, contiene un accurato studio morfologico della spugna, del pennello e del polipo; e va corredata di cinque belle tavole.

1861 Ehrenberg Chr. Gott., Ueber die neueren die japanische Glaspflanze als Spongia bettreffenden Ansichten, und Erläuterungen der Synonyme zu Hrn Bowerbank's Spongolithen-Tafeln. In: Monatsber. Acad. Berlin, p. 448-452.

A proposito della opinione che il Hyalonema sia una spugna, l'autore osserva che ad ogni modo la corteccia non è connata coll'asse fibroso.

1863 EHRENBERG CHR. GOTT., Ueber die nicht natürliche Gestaltung der Glaspflanze Hyalonema Sieboldi Gray. In: Monatsber. Acad. Berlin, p. 300-305.

Avendo esaminato esemplari e ricevute notizie dirette, l'autore è d'avviso che il Hyalonema sia un prodotto artificiale, fabbricato dai Giapponesi per scopo commerciale.

1864 BARBOZA du BOCAGE, J. V., Découverte d'un Zoophyte de la fam. Hyalochaetides. In: Proceed. Zool. Soc. 1864, p. 265; t. 22.

Si descrive il Hyalonema lusitanicum; l'esposizione e le figure lasciano comprendere il vero rapporto tra polipo e spugna, benchè l'autore l'interpreti come rapporto d'organo ad organo.

1865 BARBOZA du BOCAGE, J. V., Habitat du Hyalonema lusitanicum. In: Proceed. Zoolog. Soc. 1865, p. 662.

È un'appendice alla memoria precedente (1864); e si riferisce solo all'abitudine ed alla località; d'anatomia nulla.

1866 BOWERBANK, J. SCOTT., A Monograph of British Spongiae, Roy Soc. London, 1866-74.

Descrivendo il Hyalonema considera gli zoantini come parte integrante della spugna.

1866 GRAY, J. E., On the Glass-Rope Hyalonema. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, v. 18, 1866, p. 287.

È un lavoro ricco d'esposizione sebbene molto confuso; vi si riassumono le varie opinioni pronunciate intorno al Hyalonema e criticandole si conclude per sostenere che il ciuffo siliceo è parte integrante del polipo, mentre la spugna è un parassita.

1866 BOWERBANK, J. SCOTT., On Hyalonema mirabilis a reply to D. Gray. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, v. 18, p. 397.

Con polemica quasi personale ribatte l'opinione attribuitagli, che la corteccia sia un polipo parassita, e sostiene che corteccia, ciuffo e spugna sono un animale solo.

1866 GRAY, J. E., Notes on Bowerbank's paper on Hyalonema. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, v. 18, p. 485.

È una replica alla replica di Bowerbank e non ha importanza.

1866 EHRENBERG, CHR., G. Ueber Hyalonema lusitanicum etc. In: Monatsber. Akad. Berlin, 1866, Dec. p. 823-837. — Id. On Hyalonema lusitanicum etc. transl. from the german by W. S. Dallas. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, v. 19, 1867, p. 419.

Dimostra che il pennello siliceo del Hyalonema è un fascio di spicole prodotte da una spugna.

1867 SCHULTZE MAX, S., Ueber Hyalonema. In: Arch. für Microscop. Anat. v. 3, 1867, p. 206. — Id. On Hyalonema. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, v. 19, 1867, p. 153.

Vien combattuta l'opinione di Gray che paragona il Hyalonema alle gorgonie, e sostenuta la tesi che vi sia un polipo parassita su una parte d'una spugna.

1867 BARBOZA du BOCAGE, J. V., On Hyalonema lusitanicum; letters. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 3ª, v. 20, 1867, p. 123.

L'autore ribatte l'opinione che il Hyalonema sia un prodotto artificiale, avendolo egli stesso potuto pescare.

1867 EHRENBERG, CHR. G., Ueber Hyalonema lusitanicum, etc. In: Monatsber. Akad. Berlin, 1867, p. 300.

Si avvicina all'opinione del Barboza, ma dubita ancora che nel Hyalonema vi possa essere qualche cosa di artificiale.

1867 Ehrenberg, Chr. G., Ueber Hyalonema lusitanicum, etc. In: Monatsber. Akad. Berlin, 1867, p. 843.

Dietro esame diretto l'autore è convinto che il Hyalonema sia una spugna e che sopra vi conviva uno zoantino.

Qui si chiude la controversia; e sarebbe inutile il citare ancora Suess Eduard (1866, Ann. Mag. Nat. Hist. p. 404) che crede aver trovati esemplari di Hyalonema fossili; Wywille-Thompson (1873, The Depth of the Sea, p. 420, f. 66) che dice averne incontrato varî sia col Litghtening che col Porcupine; Higgin Thomas (1875, Ann. Mag. Nat. Hist. p. 375) che ne descrive due altre specie, ecc.

Sp. Polythoa (Monothoa) vanikorensis Q. & Gaim.

Sinonimi. — Mammillifera vanikorensis sp. n., Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 174, t. 13, f. 4, 6.

Descrizione. — *Forma.* Polipi isolati. Colonna cilindrica striata per lungo. Tentacoli bicicli, brevi, conici. — *Colore.* Sul corpo glauco; giallo sui tentacoli; giallo con un cerchio rosso sul disco. — *Dimensioni.* Lunghezza 0^m,015. — *Giacitura.* [Non indicata].

Sp. Polythoa (Monothoa) fulva Q. & Gaim.

Sinonimi. — Mammillifera fulva sp. n., Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 173, t. 13, f. 7, 8.

Descrizione. — *Forma.* Polipi grandi, isolati. Colonna cilindrica, tessellata. Margine crenulato. Disco ampio. Tentacoli brevi, bicicli, lanceolati. — *Colore.* Fulvo sul corpo; striato di rosso sul disco. — *Dimensioni.* Lunghezza 0^m,025. — *Giacitura.* [Non indicata].

Annotazioni. — Non si capisce perchè questa specie sia chiamata Mammillifera dall'autore, mentre dal disegno e dal testo appare che ha polipi isolati.

Sp. Polythoa (Monothoa) spongiosa Andr.

Sinonimi. — Panceria spongiosa sp. n., Andres 1877, p. 226, t. 16, f. 1, 2.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima espanso, ma esistente solo nello stato giovanile. Polipi adulti liberi. Base aderente ampia. Colonna elevata cilindrica, trasversalmente rugosa, coriacea, quasi nuda. Disco non ampio. Tentacoli bicicli (21, 21), conici. Peristoma liscio. — *Colore.* [Nel vivo ignoto; nei preparati alcoolici grigio]. — *Dimensioni.* 0^m,04 lunghezza; 0^m,006 larghezza. — *Giacitura.* Sconosciuta.

Annotazioni. — L'animale venne studiato accuratamente in tre esemplari; tuttavia non credo che il genere originario possa conservarsi.

Sp. Polythoa (Monothoa) viridifusca Q. & Gaim.

Sinonimi. — Mamillifera viridi-fusca sp. n., Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 171, t. 13, f. 12.

Descrizione. — *Forma.* Polipi separati. Colonna cilindrica, grossa, rugosa. Tentacoli piccoli, tubercoliformi. — *Colore.* Subroseo sulla colonna; bruno e verde rigato sul disco. — *Dimensioni.* Lunghezza 0^m,016. — *Giacitura.* [Non indicata].

Sp. Polythoa (Endeithoa) rubricornis Holds.

Sinonimi. — Zoanthus rubricornis sp. n., Holdsworth 1861, p. 484, f. unica; Hinck 1861, p. 364.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima non attaccato ad alcun oggetto, piccolo, nucleare. Polipi raggianti da questo nucleo, circa 10 in un gruppo. Colonna lunga, snella e claviforme; incrostata di sabbia come il cenenchima, ma più in basso che in alto. Tentacoli distinti. Margine non denticulato. — *Colore.* Grigio nel cenenchima e nella colonna; rosso nei tentacoli; pellucido verso il margine. — *Dimensioni.* Lunghezza della colonna 0^m,038; diametro 0^m,006. — *Giacitura.* Ignota.

Annotazioni. — L'animale venne trovato in esemplare unico fra materiale di dragaggio; e fu descritto e disegnato (figura buona) quando era semimorto. L'autore lo reputa distinto dallo Z. Couchii: 1° per la lunghezza della colonna; 2° per il margine non denticolato; 3° per il colore rosso dei tentacoli. Io mi permetto osservare che la grande lunghezza della colonna potrebbe essere stata un effetto della cattiva condizione, in cui si trovava l'animale (« the polyps were unfortunately dead and beginning to decay when they came in my possession ») quando venne descritto; chè in acqua putrida i polipi si stendono. E in questo caso la distensione sarebbe provata anche dallo aspetto semi-pellucido di tutta la parte superiore della colonna, nonchè dalla sua minore incrostazione di sabbia e dalla poca appariscenza del margine denticulato. In conclusione io non so levarmi il dubbio che la specie dell'Holdsworth possa essere una varietà della Sidisia Barleei d'altri autori [Vedi P. arenacea].

Il nome della suddivisione (Endeithoa) si riferisce allo scarso numero dei polipi riuniti in colonia (ενδέει imp. = si manca, scarseggia).

Sp. Polythoa (Endeithoa) norvegica K. & Dan.

Sinonimi. — Zoanthus norvegicus sp. n., Koren & Danielssen 1877, p. 79, t. 9, f. 5, 6. — Palythoa Marioni sp. n., Jourdan 1880, p. 43.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima espanso, comune a gruppi più o meno numerosi; talora fino di 50 polipi. Polipi verticali, obliqui, orizzontali; divergenti dal cenenchina che è piccolo. Colonna claviforme nell'onco, cilindrica in espansione incrostata di sabbia. Margine lobato, (tanti lobi quanti tentacoli esterni). Disco piano. Tentacoli bicicli, alterni (18, 18), talvolta sembrano essere monocicli, brevi. Bocca prominente. — *Colore.* Grigio sulla colonna con fondo roseo; rosso intorno alla bocca con raggi bianchi sul peristoma. — *Dimensioni.* Altezza 0^m,025. — *Giacitura.* Su Tethea cranium, Lima excavata, Primnoa lepadifera, Paragorgia arborea; profonda.

Annotazioni. — Secondo gli autori Koren & Danielssen questa specie è affine con Z. anguicoma Norm. e con Z. Couchii; ma di essi il primo ha cenenchima nastriforma [sic], polipi cilindrici, tentacoli 34 lunghi, colore rosso bianco; il secondo cenenchima pure nastriforme, polipi pure cilindrici, tentacoli 28 brevi, colore nullo.

La specie P. Marioni del Jourdan non sembra differire (per quanto si può dedurre dalla descrizione, chè la figura manca) dalla P. norvegica. Essa ha tuttavia minore altezza (da 0^m,015 a 0^m,018) tessuto più delicato, stoloni corti e stretti; ed aderisce a serpule ed a spugne.

Sp. Polythoa (Taeniothoa) sulcata Gos.

Sinonimi. — Zoanthus sulcatus sp. n., Gosse 1860, p. 303, t. 9, f. 7; Hinck 1861, p. 364. — Gemmaria sulcata, Gray 1867, p. 238.

Palythoa sulcata Gos., Fischer 1875, p. 1207; Id. p. 374; Fischer 1875, p. 236; Fischer 1875, p. 8.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima nastriforme, talora tanto largo da portare tre polipi di fronte; cosparso di sabbia. Polipi abbastanza ravvicinati e numerosi. Colonna varia, per lo più cilindrico-clavata; solcata per lungo; in basso è coperta da un rivestimento chitinoide commisto con granuli di sabbia, che forma una specie di guaina, entro cui la parte superiore nuda si nasconde. Margine dentato da brattee. Tentacoli bicicli, scarsi (circa 22), subeguali, conici, puntuti, diretti in fuori. Peristoma concavo; con bocca non prominente. — *Colore.* Colonna e cenenchima grigio-olivacei. Brattee con punta bianco-argentea. Tentacoli, trasparenti, incolori ma con macchie giallo-brune nell'interno (prodotte da minuti granuli ammassati). Peristoma giallo-olivaceo con grani argentei di sabbia [sic !] alla base dei tentacoli secondari. — *Dimensioni.* Altezza dei polipi $0^{m},003$; larghezza $0^{m},002$. — *Giacitura.* Sulle roccie; entro limite di marea.

Annotazioni. — Il Gosse nel prospetto analitico delle specie (p. 296) dice che lo Z. sulcatus è privo di sabbia; nella descrizione invece gliene attribuisce nientemeno che una guaina. Per la sua piccolezza, dice l'Hinck, è difficile a trovarsi.

Sp. Polythoa (Taeniothoa) anguicoma Norm.

Sinonimi. — Zoanthus anguicoma sp. n., Norman 1868, p. 319.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchina nastriforme, con polipi sorgenti a intervallo. Colonna alta 3-5 volte più del diametro, leggermente obconica; alla parte superiore con 18 rughe raggiate [brattee]; coperta di sabbia non molto aderente. Tentacoli bicicli, circa 34, assai lunghi ed estensibili, subulati. — *Colore.* Bianchiccio-giallo-bruno. — *Dimensioni.* [Non indicate]. — *Giacitura.* Su spugne (Phakellia ventilabum e robusta, Normannia crassa, Oceanopia Jeffreysii).

Annotazioni. — L'autore osserva che la presente specie differisce dallo Z. incrustatus [P. arenacea] solo per la maggiore lunghezza dei tentacoli. Benchè mancando una figura sia imprudente giudicare, a me sembra che ne differisca per ogni carattere; e che forse si risolva in una P. axinellae.

Sp. Polythoa (Gemmithoa) brevis Duch.

Sinonimi. — Mamillifera brevis, Duchassaing 1850, p. 11; Milne Edwards 1857, p. 303.

Gemmaria brevis (Mammillifera) Duch., Duchassaing & Michelotti 1860; t. 8, f. 14; Duchassaing & Michelotti 1866.

Zoanthus parasiticus Stimps., Verrill 1862, p. 34.

Palythoa cancrisocia sp. n., Martens 1875.

Epizoanthus cancrisocius v. Mart., Studer 1878, p. 547.

Zoanthus americanus sp. n., Verrill 1864, p. 34 e 35; Verrill 1866, p. 335.

Epizoanthus americanus Ver., Smith & Harger 1874, p. 55, t. 8, f. 2.

Descrizione. — *Forma.* Cenosarca membranoso, incrostato di sabbia, espanso regolarmente. Polipi sparsi molto lontani l'un dall'altro cioè 5-11 mm. e sorgenti specialmente dal lato dorsale della conchiglia (lato superiore) la quale in molti esemplari è distrutta. Disco piccolo. Tentacoli bicicli (24, 24), entacmei, cilindrici, brevi. — *Colore.* Rosa. — *Dimensioni.* Altezza dei polipi da $0^m,005$, a $0^m,01$. — *Giacitura.* Sopra conchiglie di Buccinum porcatum abitata da Pagurus [Eupagurus pubescens dice Verrill]; in acque profonde.

Annotazioni. — La descrizione è quella dello Studer. Gli altri autori dicono press' a poco lo stesso e tutt' al più variano nel dare il numero dei tentacoli; i quali per il Duchassaing, p. es., sono assai numerosi.

Sp. Polythoa (Mammothoa) univittata Lor.

Sinonimi. — Mammillifera univittata sp. n., Lorenz 1860, p. 673, t. 1, f. 1, 2. — Palythoa univittata Lor., Heller 1868, p. 21.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima membranaceo espanso, sottile. Polipi cilindrici, un poco allargati in alto, talora con due o tre o più rughe trasverse; margine con 15 dentellature o brattee. Tentacoli 30, conici, perforati all'apice, retrattili, bicicli; gli esterni corrispondenti alle brattee; gl'interni agl'interspazi bratteali. — *Colore.* Colonna bruno-rossigna verso l' alto. Brattee munite di orlo bianco e di spina mediana pure bianca. Tra queste e il resto della colonna vi è una fascia rossigna. Peristoma radiato da strie che verso l'esterno si biforcano. — *Dimensioni.* Polipi lunghi da $0^m,005$ a 0,010, larghi da $0^m,002$ a 0,004. Tentacoli lunghi da $0^m,003$ a $0^m,004$. — *Giacitura.* Materiale di dragaggio, sovra conchiglie di Fusus.

Annotazioni. — La perforazione apicale dei tentacoli non è accennata nel testo, ma si rileva dalla figura; come pure da questa si scorge il rigonfiamento a capocchia.

Sp. Polythoa (Mammothoa) auricula Les.

Sinonimi. — Mammillifera auricula sp. n., Lesueur 1817, p. 178, t. 8, f. 2; Blainville 1830, p. 295; Blainville 1834, p. 329, t. 50, f. 3. — Palythoa auricula Les., Dana 1849. — Zoanthus auricula, Milne Edwards in Cuvier 1849, t. 62, f. 6. — Mammillifera auricula Les., Milne Edwards & Haime 1851, p. 13. — Palythoa auricula Les., Milne Edwards 1857, p. 301, t. C 2, f. 4. Mammilifera auriculata Les., Duchassaing 1850, p. 11. — Mammillifera auricula Les., Duchassaing & Michelotti 1860; Duch. & Michelotti 1866.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima cuticulare espanso, sul quale sorgono molti polipi. Questi hanno: colonna breve, cilindrica, mucosa, carnosa; tentacoli 26-30; bocca piccola. — *Colore.* Disco verdiccio; tentacoli rossicci; bocca bianchiccia-verde.— *Dimensioni.* [Non indicate]. — *Giacitura.* Sopra le roccie.

Annotazioni. — Il Duchassaing non dà alcuna descrizione; e solo si riferisce alla figura del Blainville [riproduzione del Lesueur].

Sp. Polythoa (Mammothoa) cingulata Q. & Gaim.

Sinonimi. — Mamillifera cingulata sp. n., Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 169, t. 13, f. 1-3. — Palythoa cingulata Q. & Gaim., Milne Edwards 1857, p. 302.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima presente. Polipi cilindrici, coriacei; margine molto denticolato; tentacoli 24, monocicli, lunghi, puntuti. — *Colore* generale bruno con una fascia bianca trasversale sulla colonna; verde sui tentacoli; bianco alla bocca.— *Dimensioni* e *Giacitura.* [Non indicate].

Annotazioni. — La figura 2 dei sigg. Quoy & Gaimard fa vedere molto bene i denti o brattee subtentacoliformi del margine; la fig. 3 mostra il disco ed è molto simile ad una delle figure del Savigny (1820-30, t. 2, f. 1-3).

Sp. Polythoa (Mammothoa) viridis Q. & Gaim.

Sinonimi. — Mamillifera viridis sp. n., Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 170, t. 13, f. 9, 11. — Palythoa viridis Q. & Gaim., Milne Edwards 1857, p. 302.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima incrostante. Polipi bene distinti, un poco clavati; tentacoli piccoli, lanceolati, bicicli (17, 17). — *Colore.* Verde in generale; disco con sfumature rosee. — *Dimensioni* e *Giacitura.* [Non indicate].

Sp. Polythoa (Mammothoa) elongata Verr.

Sinonimi. — Epizoanthus elongatus sp. n., Verrill 1868, p. 497.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima sottile, membranoso, incrostante. Polipi non affollati, ma meno distanti del diametro basale, diseguali. Colonna elevata, subcilindrica, talora solcata e rugosa, incrostata ovunque da sabbia. Tentacoli circa 46, bicicli, allungati, piccoli, snelli, acuti. — *Colore* (in alcool). Giallo-scuro-bruno sotto la sabbia, che è variicolore. — *Dimensione.* Colonna lunghezza $0^m,010$; larghezza $0^m,003$. — *Giacitura.* Sulle roccie.

Annotazioni. — Il Verrill nella descrizione aggiunge che al di fuori della radice d'ogni tentacolo vi è un tubercolo; io credo che questo non sia altro se non il rilievo della rispettiva brattea.

Sp. Polythoa (Mammothoa) nymphosa Dana.

Sinonimi. — Mammillifera nymphea sp. n., Lesueur 1817, p. 178; Blainville 1830, p. 295; Blainville 1834, p. 329. — Palythoa nymphosa Les., Dana 1849; Milne Edwards 1857, p. 302; Kölliker 1865, p. 115.

Mammillifera nymphaea Les., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 8, f. 8, 9; Duch. & Michelotti 1866.

Mammillifera distans sp. n., Duchassaing & Michelotti 1866.

Mammillifera pulchella sp. n., Duchassaing & Michelotti 1866.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima espanso. Polipi fitti, carnosi, contrattili; tentacoli bicicli, circa 50; bocca prominente, pieghettata. — *Colore.* Colonna giallognolo-rossa; tentacoli bruni; bocca rosa. — *Dimensioni.* [Non date]. — *Giacitura.* Sulli scogli.

Varietà. — Dalla fusione delle succitate specie di Duch. & Mich. si ottengono ben quattro varietà:

α *rosea*, che è la suddescritta (nymphea).

β *viridis*, che ha disco verde e tentacoli bianco-verdi (appartenenti alla distans).

γ *coerulea*, con disco ceruleo e tentacoli verdi (pure appartenente alla distans).

δ *rubro-viridis*, fornita di peristoma rosso al centro, verde alla periferia; tentacoli verdi.

Annotazioni. — Di nessuna delle tre specie originarie esiste una buona descrizione, e solo della prima si ha una figura, la quale del resto è inservibile. La fusione delle tre in una è fatta sulla opinione stessa del Duch. & Mich., che dichiarano la distans differire dalla nymphaea solo per polipi più grandi e meno fitti, e la pulchella divergerne solo per tentacoli più brevi; e così tanto l'una quanto l'altra e la terza non essere se non varietà d'uno stesso tipo. [Dietro questo non capisco perchè i signori D. e M. abbiano create due specie nuove accanto alla nymphaea]. — Il nome nymphaea venne già usato per una Sagartia [vedi p. 392].

Sp. Polythoa (Corticithoa) tuberculosa Klunz.

Sinonimi. — Corticifera flava sp. n., Lesueur 1817, p. 179; Blainville 1830, p. 297; Blainville 1834, p. 331. — Palythoa flava (Corticifera) Les., Duchassaing & Michelotti 1860. — Palythoa flavo-viridis H. & E., Ehrenberg 1834, p. 47; Dana 1849; Milne Edwards 1857, p. 305. — Palythoa argus H. & E., Ehrenberg 1834, p. 48; Milne Edwards 1857, p. 305.

Palythoa tuberculosa Esp., Klunzinger 1877, p. 66, t. 4, f. 7.

Palythoa tuberculosa Klz., Studer 1878, p. 547.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima più o meno esteso, incrostante, grosso; con superficie superiore piana, nodosa, convessa. Polipi prominenti più o meno da questa massa; taluni grandi, altri piccoli; i maggiori hanno 30-40 tentacoli, bicicli, e circa 20 dentellature al margine; qua e là alcuno è ovale anzichè rotondo. Nel tessuto vi sono spicole calcaree, delle quali certune hanno forma determinata di cono o di cuneo e stanno ordinate a palizzata. — *Colore* bruno, giallo, verdognolo. — *Dimensioni.* Spessore della colonna da $0^m,005$ a $0^m,02$; altezza dei singoli polipi da $0^m,001$ a $0^m,006$. — *Giacitura.* Sulle pietre in piccole colonie od in grandi estensioni; nella zona di marea.

Annotazioni. — Il numero dei tentacoli e dei setti varia in una stessa colonia e così è impossibile (ed inutile) il distinguere tra le sunnominate specie: flava, flavo-viridis, argus, ecc. — La P. tuberculosa dello Studer coincide per asserto dell'autore con quella del Klunzinger. — Ai sinonimi succitati si dovrebbero aggiungere due altri, citati dubitativamente dal Klunzinger, che sono: Alcyonium papillosum Pallas p. 350, e Alcyonium tuberculosum Esper p. 68, t. 23, f. 1, 2.

Sp. Polythoa (Corticithoa) glareola Les.

Sinonimi. — Corticifera glareola sp. n., Lesueur 1817, p. 178, t. 8, f. 6, 7; Blainville 1830, p. 297; Blainville 1834, p. 331, t. 56, f. 1. — Palythoa glareola Les., Dana 1849. — Mammillifera glareola Les., Milne Edwards & Haime 1851, p. 13. — Palythoa glareola Les., Milne Edwards 1857, p. 305.

Corticifera glareola Les., Duchassaing 1850, p. 11. — Palythoa glareola Les., Duch. & Michelotti 1866.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima in forma di espansione membranacea larga con generale incrostamento di sabbia. Polipi con colonna breve; tentacoli 24. — *Colore.* Tentacoli rosso-grigi; disco violetto, biancastro al centro. — *Dimensioni* e *Giacitura.* [Non indicate].

Annotazioni. — L'unica figura esistente è quella del Lesueur, riprodotta dal Blainville, la quale è insufficiente a stabilire con certezza la specie. — Il Duchassaing comprende nella C. glareola anche la M. mammillosa e la M. ocellata di Ellis, di Blainville ecc. [Vedi più avanti: Zoanthidae dubiae].

Sp. Polythoa (Corticithoa) aggregata Less.

Sinonimi. — Corticifera aggregata, Lesson 1830, v. 2, part. 2, div. 2, p. 71, t. 8, f. 3; Milne Edwards 1857, p. 305.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima robusto, comune a colonie numerose e fitte, aderente alle roccie. Colonna corta, tozza. Disco sub-rotondo. Tentacoli 12-18, piccoli, in corona semplice. Bocca a fessura. — *Colore.* Bianco-giallastro, sui tentacoli bianco. — *Dimensioni* [non date]. — *Giacitura.* Sulle roccie madreporiche.

Annotazioni. — La figura mostra un'incrostazione di poligoni con una stella ad otto o dodici raggi nel mezzo.

Sp. Polythoa (Corticithoa) clavata Duch.

Sinonimi. — Mamillifera clavata sp. n., Duchassaing 1850, p. 11; Milne Edwards 1857, p. 303. — Gemmaria clavata Duch., Duchassaing & Michelotti 1866.

Descrizione. — *Forma.* Colonna un poco a clava, piegata di traverso; talvolta con gemme laterali che la rendono ramosa. Polipi approssimati, elongati, clavati; tentacoli 30 circa, conici, più lunghi degli spazî interstiziali tra polipo e polipo. — *Colore.* Disco e tentacoli violetti. — *Dimensioni.* Lunghezza 0^m,008. — *Giacitura.* [Non indicata].

Sp. Polythoa (Corticithoa) lutea Q. & Gaim.

Sinonimi. — Mamillifera lutea sp. n., Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 172, t. 13, f. 13, 14.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima incrostante, suberoso. Polipi uniti e sporgenti dall'insieme come mammelloni conici; colonna rugosa di traverso; margine quasi liscio, cioè a denti poco pronunciati. Disco elevato; tentacoli piccoli, monocicli.—

Colore. Giallo-sporco sul corpo; giallo striato di bruno sul disco. — *Dimensioni* e *Giacitura.* [Non indicate].

Annotazioni. — In stato di contrazione i polipi scompajono del tutto nel livello generale del cenenchima.

Polythoae dubiae.

Sp. Polythoa (Monothoa) caraibeorum Duch.

Sinonimi. — Hughaea caraibeorum, Duchassaing 1850, p. 9; Milne Edwards 1857, p. 290. — Palythoa caribaea D., Duchassaing & Michelotti 1866. — Palythoa caraibeorum, Kölliker 1865, p. 115.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindrica, tentacoli 18 monocicli, subpetaloidei, annulati, lunghi quanto il diametro discale. — *Colore* gialliccio trasparente. — *Dimensioni* piccole. — *Giacitura.* [Non indicata].

Annotazioni. — L'autore nel 1850 mette il genere fra le urticine ed i discosomi anzichè descriverlo in compagnia degli altri zoantini. Nel 1860 lo classifica di certo fra questi ultimi e dice di averne osservate due varietà, che sono però tanto diverse tra loro da poter formare due specie distinte. — P. plana: con polipi staccati, eguali, sovra un sol piano. — P. irregularis: con polipi contigui, rigonfi, irregolari.

Sp. Polythoa (Monothoa) philippinensis Gray.

Sinonimi. — Triga philippinensis, Gray 1867, p. 239.

Descrizione. — *Forma.* Polipi solitari, ravvicinati verso la base. Colonna rugosa di traverso, subcilindrica, clavata. — *Dimensioni.* Lunghezza da $0^m,025$ a $0^m,04$. — *Giacitura.* Sopra scheggie.

Annotazioni. — La mancanza di figura e la brevità di descrizione mettono questa specie fra le rigettabili.

Sp. Polythoa (Corticithoa) humilis Verr.

Sinonimi. — Epizoanthus humilis sp. n., Verrill 1868, p. 498.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima membranoso, sottile, solido, continuo. Polipi diseguali, affollati, contigui colla base, piccoli. Superficie coperta di sabbia. Sommo della colonna (contratta) con 12 solchi distinti, radiati. — *Colore.* Giallo-bruno-chiaro (in alcool). — *Dimensioni.* Colonna (contratta): lunghezza $0^m,010$; larghezza $0^m,012$. — *Giacitura.* [Non indicata].

Annotazioni. — Fu descritta da preparati alcoolici, nei quali nessun polipo era aperto.

Sp. Polythoa (Corticithoa) cinerea D. & Mich.

Sinonimi. — Palythoa ocellata, Duchassaing & Michelotti 1860; (non Duch. & Mich. 1866).

Palythoa mammillosa Lam., Duchassaing & Michelotti 1866; Kölliker 1865, p. 116.

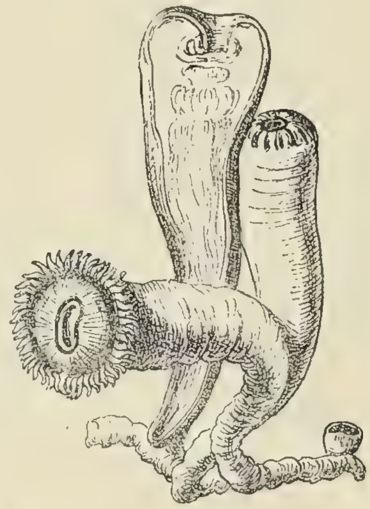
Palythoa cinerea sp. n., Duchassaing & Michelotti 1866.

Descrizione. — *Forma.* Tentacoli 36-38 cilindrico-acuminati. — *Colore.* Polipieroide giallo, disco giallo-striato. — *Dimensioni* e *Giacitura.* [Non indicate].

Annotazioni. — Gli autori non dicono perchè la presente debba venir considerata diversa dalla sp. occellata Lam., ma la tengono distinta; dichiarano che non deve confondersi con la M. mammillosa Ehr.

Gen. **Zoanthus** Klunz.

Fig. 70. (*)



Sinonimi. — Zoanthus (pars), auctorum.

Palythoa (pars), id.

Isaurus (pars), id.

Mammillifera (pars), id.

E così via per tutti i generi di zoantini.

Caratteri. — *Forma.* Cenenchima di varia figura, talora mancante (?); non incrostato di sabbia. Polipi più o meno numerosi. Colonna liscia, molle, senza arena come il cenenchima. Margine bratteato. Tentacoli bicicli, conico-acuminati, ecc. — *Colore, Dimensioni* e *Giacitura.* [Varî].

Specie descritte. — Zoanthi abbastanza bene descrittti.

A. con cenenchima vario . . . . **Zoanthus** (str. s.). — *Z. Bertholletii* Aud., *Z. Perii* Aud., *Z. Danae* Leconte, *Z. arcticus* Sars.

B. senza cenenchima; polipi isolati . . . (**Monanthus**). — *Z.* (*M.*) *Savignyi* Aud., *Z.* (*M.*) *tuberculatus* Gray.

C. con cenenchima espanso; polipi fitti . (**Corticanthus**). — *Z.* (*C.*) *nitidus* Verr., *Z.* (*C.*) *paguriphilus* Verr., *Z.* (*C.*) *confertus* Verr.

D. con cenenchima stoloniforme, stretto serpeggiante . . . . (**Rhyzantus**) — *Z.* (*R.*) *Solanderi* Les., *Z.* (*R.*) *sociatus* Ell., *Z.* (*R.*) *Alderii* Gos.

Zoanthi piuttosto dubbii per insufficiente descrizione (provvisoriamente assegnati all'una od all'altra delle divisioni precedenti) . . . . **Z.** (*str. s.*) *flosmarinus* D. & Mich., *Z.* (*M.*) *incultus* n. n., *Z.* (*M.*) *Clifonii* Gray, *Z.* (*R.*) *dubius* Les., *Z.* (*R.*) *Mertensii* Br., *Z.* (*C.*) *Anduzii* D. & Mich.

Annotazioni. — Le cose dette per il gen. Palythoa valgono press'a poco per il presente. — Esso è tuttavia assai più incerto di quello e forse dietro successive indagini cadrà in grandissima parte. Delle suddivisioni la più spiccata è quella del Rhyzanthus, che per avventura merita di venir equiparato al gen. Zoanthus stesso.

(*) *Zoanthus* (*Rhyzanthus*) *Solanderi* Les. (da Lesueur 1817, t. 8.)

Sp. Zoanthus (str. s.) Bertholetii Aud.

Sinonimi. — . . . . , Savigny 1820-30, t. 2, f. 3. — Palythoa Bertholetii, Audouin 1828, (t. 2, f. 3), p. 48. — Zoanthus Bertholetii E., Ehrenberg 1834, p. 46; M. Edwards in Lam. 1837, p. 178. — Zoantha Bertholetii Aud., Dana 1849. — Zoanthus Bertholetii Aud., Milne Edwards 1857, p. 300. — Palythoa Bertholeti, Gray 1867, p. 234.

Zoanthus Bertholetii Aud., Klunzinger 1877, p. 63.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima vario: ora nastriforme, ora reticolato per anastomosi dei nastri, ora espanso con ancora qualche lacuna qua e là. — Polipi più o meno fitti. Colonna elevata, cilindrica, liscia. Margine dentato. Tentacoli bicicli, 48, clavati. Peristoma liscio, regolare, radiato, con bocca priva di gonidii [?]. — *Colore.* Cenenchima e colonna grigio-azzurrigni, con sfumature violacee verso il margine. Tentacoli nero-azzurrigni con punti smaragdini sulla faccia interna. Peristoma rosso-bruno, con labbra chiare. — *Dimensioni.* Altezza dei polipi da $0^{m},005$ a $0^{m},010$: larghezza da $0^{m},003$ a $0^{m},005$. — *Giacitura.* Sulle pietre della costa.

Annotazioni. — Gli esemplari del Savigny pare si trovassero sopra una spugna. — L'Ehrenberg nota che nel Museo di Berlino ve n'erano a' suoi tempi alcuni sotto il nome di Spongia dichotoma, e prima di Spongia verrucosa. — Il Klunzinger comprende in questa specie anche un altro esemplare del Museo stesso, cioè il 204, che porta (erroneamente) l'indicazione Hughea.

Sp. Zoanthus (str. s.) Perii Aud.

Sinonimi. — . . . . , Savigny 1820-30, t. 2, f. 4. — Palythoa Perii, Audouin 1828, (t. 2, f. 4), p. 48.

Zoanthus Perii Aud., Klunzinger 1877, p. 64, t. 4, f. 6.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima a stolone, poco sviluppato. — Polipi scarsi in numero e ravvicinati alla base. Colonna elevata, cilindroide o clavata, delicata, liscia, solcata. Tentacoli claviformi od a bottone. — *Colore.* Nullo; tessuti pellucidi. — *Dimensioni.* Altezza dei polipi da $0^{m},01$ a $0^{m},03$; larghezza da $0^{m},003$ a $0^{m},007$. — *Giacitura.* Sovra detriti.

Annotazioni — Questa specie a dire del Klunzinger è rara. Tanto egli che il Savigny non ne disegnarono che polipi chiusi o quasi [da uno del Savigny sporgono un paio di tentacoli]. Il Milne Edwards non l'ammette e la cita dubbiosamente con la P. fuliginosa. L'Ehrenberg è pure incerto di accettarla, ed ondeggia fra Sympodium e Mammillifera. — Dalle figure a me sembra che il cenenchima non si possa chiamare stoloniforme; è un allargamento irregolare poco pronunciato.

Sp. Zoanthus (str. s.) Danae Le Conte.

Sinonimi. — Zoanthus Danae, Le Conte 1851; Verrill 1866, p. 329.

Mammillifera Danae, Ver., Verrill 1868, p. 496.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima espanso continuo, membranaceo, talora a nastro e lineare; liscio molle senza sabbia. — Polipi piuttosto distanti. Colonna subcilindrica. Margine con un ciclo di 23-27 tubercoli posti alla base dei tentacoli e

corrispondenti ciascuno ad uno dei tentacoli esterni. Tentacoli da 46 a 54, bicicli, brevi, grossi, ottusi. Peristoma raggiato. — *Colore.* Cenenchima e colonna purpureo-pallidi. Disco verde, zonato di porpora al labbro ed alla periferia. Tentacoli esterni pallidi alla radice. — *Dimensioni.* Colonna lunghezza $0^m,032$. — *Giacitura.* [Non indicata].

Annotazioni. — I tubercoli del margine non sono evidentemente altro che le brattee.

Sp. Zoanthus (str. s.) arcticus Sars.

Sinonimi. — Mamillifera sp., Sars 1851, p. 142. — Zoanthus arcticus sp. n., Sars 1860.

Zoanthus arcticus Sars, Marenzeller 1877, p. 23.

Descrizione. — *Forma.* Polipi singoli o bini, eretti; margine a 15-19 denticelli; tentacoli biseriati 30-38. — *Colore.* Fosco cinereo, peristoma e tentacoli rosei e miniacei, apice dei tentacoli biondo. — *Dimensioni.* [Non indicate]. — *Giacitura.* Sulle pietre.

Annotazioni. — Il Sars la fa differire dalla P. incrustata per la mancanza di sabbia, per maggiore elevazione dei polipi e per non essere mai escavata dai paguri. Io trovo che il colore dei tentacoli e il modo di aggruppamento dei polipi la fanno rassomigliare alla P. rubricornis dell'Holdsworth.

Sp. Zoanthus (Monanthus) Savignyi Aud.

Sinonimi. — . . . . , Savigny 1820-30, t. 2, f. 1. — Isaura . . . sp. . . . Lamouroux 1821, p. 78, t. 79, f. 11. — Hughea Savignyi H. & E., Ehrenberg 1834, p. 45.

Isaura Savignyi Aud., Dana 1849. — Palythoa Savignyi Aud., Milne Edwards 1857, p. 303. — Palythoaster Savignyi n. n., Haeckel 1875, p. 44, frontisp. f. 5.

Descrizione. — *Forma.* Polipi isolati. Base con lembo rilevato a cercine. Colonna diritta, cilindrica. Disco . . ? . . [nelle figure è rovesciato con gran parte della faringe]. Tentacoli bicicli ovato-lanceolati, 56. Bocca con forte traccia gonidiale. — *Colore.* [Non indicato]. — *Dimensioni.* $0^m,015$. — *Giacitura.* [Non indicata].

Annotazioni. — Il Klunzinger (1877) riunisce la presente specie allo Z. Bertholletii; ma io credo a torto, perchè quella ha tentacoli affatto diversi. — Haeckel dà un bel disegno ingrandito, che io credo copiato dalla figura 1, II del Savigny, anzichè tolto dal vero. In esso il faringe è molto protruso ed i tentacoli sono di due sorta: acuminati nel ciclo esterno, ovoidi nell'interno. Che sia tolto dal Savigny anzichè dal naturale lo prova il fatto che la disposizione giusta dei tentacoli non è quella della fig. 1, II, ma quella della fig. 1, III la quale appunto li ha in ordine inverso. — Haeckel inoltre non dà ragioni del cambiamento portato al nome generico, del quale per verò non si sentiva punto bisogno.

Sp. Zoanthus (Monanthus) tubercolatus Gray.

Sinonimi. — Isaurus tuberculatus sp. n., Gray 1828, p. 8, t. 6, f. 3. — Isaurus tuberculatus Gray, Gray 1867, p. 234.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima [non menzionato]. Polipi subcilindrici, carnosi, solcati per lungo e per traverso, tubercolati; con tentacoli acuti bicicli entacmei. — *Colore* [non indicato]. — *Dimensioni*: lunghezza $0^m,05$; diametro $0^m,012$. — *Giacitura* [ignota].

Annotazioni. — La specie venne fatta su esemplari del Museo Britannico d'ignota provenienza ed epoca. Le figure e la descrizione son insufficientissime. — I tubercoli della colonna (a giudicare dalla figura) paiono essere escrescenze artificiali prodotte dall'alcool, anzichè modalità organiche.

Sp. Zoanthus (Corticanthus) nitidus Verr.

Sinonimi. — Mammillifera nitida Verr., Verrill 1868, p. 497.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima largo, membranoso. Polipi fitti insieme. Colonna grande, subcilindrica, liscia. Tentacoli 54, lunghi, acuminati snelli. — *Colore* (in alcool) verde scuro. — *Dimensioni.* Colonna lunghezza $0^m,011$; larghezza $0^m,004$. — *Giacitura.* [Non indicata].

Annotazioni. — Si distingue, secondo Verrill, dalla M. Danae [Z. (str. s.) Danae] per la lunghezza maggiore dei tentacoli.

Sp. Zoanthus (Corticanthus) paguriphilus Verr.

Sinonimi. — Epizoanthus paguriphilus sp. n., Verrill 1882, p. 137.

Descrizione. — *Forma* Cenenchima grosso, liscio, lubrico, translucido. Polipi scarsi, molto grandi, robusti; con base larga, rigonfia. Disco più ampio della colonna. Tentacoli numerosi, lunghi. — *Colore.* Cenenchima e colonna grigi di fango; tentacoli aranciati. — *Dimensioni.* Lunghezza dei polipi espansi $0^m,025$; loro diametro $0^m,015$. Larghezza dell'intiera colonna da $0^m,06$ a $0^m,07$. — *Giacitura.* Sopra piccole conchiglie univalvi abitate da Parapagurus pilosimanus, le quali col crescere della colonia forse vengono assorbite; certo la colonia cresce oltre la conchiglia.

Annotazioni. — La specie è abbastanza bene descritta, ma non è corredata da figura. Il carattere del cenenchima liscio e lubrico sembra escludere l'idea di incrostazioni o deposizioni terrose, perciò annovero l'animale nel gen. Zoanthus; ma debbo far rilevare che gli altri Epizoanthi del Verrill ho invece dovuto disseminarli qua e là nel gen. Palythoa.

Sp. Zoanthus (Corticanthus) confertus Verr.

Sinonimi. — Mammillifera conferta sp. n., Verrill 1868, p. 497.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima espanso, membranoso. Polipi molto fitti, così da farsi poliedrici, e da celare il cenenchima. Colonna tozza, liscia, delicata, pellucida. Tentacoli 54, brevi, piccoli, papilliformi, bicicli. — *Colore*, (in alcool) bianco. — *Dimensioni.* Colonna lunghezza (in contraz.) $0^m,003$. — *Giacitura.* Sopra conchiglie.

Sp. Zoanthus (Rhyzanthus) Solanderii Les.

Sinonimi. — Zoanthus Solandri, Lesueur 1817, p. 177, t. 8, f. 1. — Zoanthus Solanderi Les., Blainville 1830, p. 295; Blainville 1834, p. 329,

t. 50, f. 2; Milne Edwards in Lam. 1837, p. 178. — Zoanthus socialis Milne Edwards in Cuvier t. 62, f. 5; Milne Edwards 1857, p. 300. — Zoanthus Solandri Les., Dana 1849.

Zoanthus Solanderi Les., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 8, f. 1; Kölliker 1865, p. 114; Duch. & Michelotti 1866.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima stretto. — Polipi a colonna clavata; tentacoli numerosi (60), bicicli, corti; peristoma piano. — *Colore.* Rossigno-giallo sulla colonna con macchie azzurre verso l'alto separate da linee bianche; disco rossigno bruno. — *Dimensioni.* Colonna lunga 0^m,05. — *Giacitura.* [Non indicata].

Annotazioni. — Duchassaing & Michelotti osservano che il colore dato dal Milne Edwards non si riscontra mai; che piuttosto vi è sempre una tinta verde più o meno predominante. — Nel Règne anim. del Cuvier il Milne Edwards riproduce la figura succitata del Lesueur, ma adduce come sinonimo la H. sociata di Ellis ed usa egli stesso il nome Z. socialis.

Sp. Zoanthus (Rhyzanthus) sociatus Ell.

Sinonimi. — Actinia sociata sp. n., Ellis 1767, p. 428, t. 13, f. 1, 2; Ellis & Solander 1786, p. 5, t. 1, f. 1, 2. — Hydra sociata, Gmelin 1788-93, p. 3868.

Zoanthus sociata, Lesueur 1817, p. 176. — Zoanthus socialis Les., Blainville 1830, p. 295; Blainville 1834, p. 328. — Zoanthus sociatus, Cuvier 1830; Ehrenberg 1834, p. 45. — Gemeine Thierblume, Oken 1835, v. 2, part. 1, p. 162. — Zoanthus sociatus Cuv., Milne Edwards & Haime 1851, p. 13; Milne Edwards 1857, p. 299; Guerin 1869, t. 11, f. 4.

Zoantha sociata Les, Dana 1849.

Zoanthus sociatus Lam., Verrill 1863, p. 56.

Zoanthus sociatus Ell., Gray 1867, p. 234.

Zoanthus Ellisii sp. n., Bosc. p. . . ; Lamouroux 1821, p. 89, t. 1, f. 1, 2. — Zoanthus Ellisii Bosc., Lamark 1837, p. 178. — Zoanthus Ellisii Bosc, Dana 1849.

Zoanthus sociatus Les., Duchassaing 1850, p. 11. — Zoantha nobilis sp. n., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 8, f. 7; Duchassaing & Mich. 1866.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima stretto tubulare radiciforme. — Polipi rari, lontani. Colonna liscia, lievemente striata. Tentacoli bicicli (30, 30), brevi. — *Colore.* verdognolo sul disco, giallo sui tentacoli. — *Dimensioni* e *Giacitura* [non indicate].

Annotazioni. — La descrizione dell'Ellis è dettagliata, ma si riduce al poco del Lesueur ch'io addussi. L'Ellis è d'avviso che a questa specie spettino pure i « waterbottles » menzionati dal Hughes (1750, p. 296); le sue figure sono discrete e danno anche uno spaccato. L'identità della specie di Lesueur con quella di Ellis non è perfettamente sicura. — Negli esemplari del Duchassaing il colore dei tentacoli era azzurrigno e la forma si avvicinava a quella dello Z. Solanderi.

Sp. Zoanthus (Rhyzanthus) Alderii Gos.

Sinonimi. — Zoanthus Alderi sp. n., Gosse 1860, p. 305, t. 9, f. 8; Gray 1867, p. 234.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima radiciforme, stretto, serpeggiante, irregolarmente dicotomo; privo di sabbia. — Polipi rari, posti in fila semplice. Colonna obconica, rugosa di traverso, non coperta di sabbia; quando è chiusa presenta al sommo una ventina di linee raggianti. Tentacoli e peristoma non veduti. — *Colore.* Bianco-latteo per il cenenchima e la colonna. — *Dimensioni.* Altezza della colonna $0^m,003$; diametro medio $0^m,001$. — *Giacitura.* Sulle pietre, a bassissima marea.

Annotazioni. — La specie venne veduta e raccolta una volta sola da J. Alder; e il Gosse la descrisse dietro gli appunti di lui.

Zoanthi dubii.

Sp. Zoanthus (str. s.) flosmarinus D. & Mich.

Sinonimi. — Zoanthus flos-marinus sp. n., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 8, f. 6; Duch. & Michelotti 1866.

Descrizione. — *Forma.* Colonna rotonda, liscia. Tentacoli cilindrici, perforati, 36, monocicli (in apparenza). Peristoma ampio, liscio. — *Colore.* Colonna verdastra in alto, bocca verde. — *Dimensioni.* Lunghezza $0^m,038$. — *Giacitura.* Su pietre sommerse.

Annotazioni. — La figura è discreta.

Sp. Zoanthus (Monanthus) incultus n. n.

Sinonimi. — Isaura neglecta sp. n., Duchassaing & Michelotti 1860, p. 8, f. 10; Duch. & Michelotti 1866, p. 134.

Descrizione. — *Forma.* Corpo mutevole di forma, ora cilindrico, ora discoidale, ora caliciforme, ecc. — *Colore.* Colonna rossa; disco e tentacoli con macchiettine bleu, bocca bianca.

Annotazioni. — La figura è pochissimo chiara; e malgrado che la specie debba quale Isaura avere polipi isolati, sembra che rappresenti un cenenchima espanso, membranaceo. La descrizione del resto è insufficiente. — [Per il nome confr. p. 561].

Sp. Zoanthus (Monanthus) Cliftonii Gray.

Sinonimi. — Pales Cliftoni sp. n., Gray 1867, p. 235, f. 1, p. 236.

Descrizione. — *Dimensioni.* Corpo che varia da 1 a 2 pollici in lunghezza negli esemplari alcoolici. — *Giacitura.* Sopra conchiglie.

Sp. Zoanthus (Rhyzanthus) dubius Les.

Sinonimi. — Zoanthus dubia, Lesueur 1817, p. 177; Blainville 1830, p. 295; Blainville 1834, p. 329; Milne Edwards 1857, p. 300. — Zoantha dubia Les., Dana 1849.

Zoanthus dubius Les., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 8, f. 2; Kölliker 1865, p. 114; Duch. & Michelotti 1866. (Non Andres 1880).

Descrizione. — [Manca].

Annotazioni. — Nessuno degli autori precitati dà una descrizione vera. Il Lesueur dice che questa specie differisce dallo Z. sociatus per dimensioni minori e per

la giacitura, che è sui fuchi ed esposta, anzichè entro i crepacci delli scogli. Il Duchassaing la fa differire dallo Z. Solanderi per colonna più breve e stoloni più carnosi. — La omonima di Andres 1880 è incerta per sè e per i sinonimi; e si sopprime.

Sp. Zoanthus (Rhyzanthus) Mertensii Br.

Sinonimi. — Zoanthus Mertensis sp. n., Brandt 1835, p. 9 (Zoanthus N. 1, Mertens).

Descrizione. — *Forma*. Cenenchima radiciforme. Colonna clavata. Tentacoli acuminati, bicicli, 32, 32. — *Colore*. Cenenchima fusco olivaceo. Colonna dello stesso colore. Disco olivaceo brillante. — *Dimensioni* e *Giacitura*. [Non indicate].

Annotazioni. — Il Brandt dice che questa specie diversifica dal R. sociatus per il maggior numero dei tentacoli; dal R. Solanderi per la forma del cenenchima; e dal P. Bertholetii per i tentacoli non clavati.

Sp. Zoanthus (Corticanthus) Anduzii D. & Mich.

Sinonimi. — Mammillifera Anduzii sp. n., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 8, f. 11; Kölliker 1865, p. 115; Duch. & Michelotti 1866.

Descrizione. — *Forma*. Cenenchima espanso, carnoso, spesso. Polipi fitti. — *Giacitura*. Sulle roccie.

Gen. **Antinedia** D. & Mich.

Sinonimi. — Zoanthus (pars), Duchassaing 1850.

Antinedia, Duchassaing & Michelotti 1866.

Caratteri. — *Forma*. Cenenchima presente, nastriforme [od a stolone?]. Colonna carnoso-coriacea, non sabulifera, lunga; cosparsa di tubercoli poco numerosi (circa 15 per polipo), distanti, non ordinati in serie ma ciascuno bene pronunciato. Tentacoli piccoli, marginali. *Colore*, *Dimensioni* e *Giacitura*, [veggasi la specie].

Specie descritte. — Finora una sola . . . . *A. Duchassaingi* n. n.

Annotazioni — L'istituzione del genere non venne dagli autori spiegata. Io lo conservo in vista del saliente carattere dei tubercoli, ma confesso che per la sua definitiva ammissione neccessitano ancora ricerche morfologiche. Forse qui si potrebbero raggruppare anche altri zoantini dichiarati dai rispettivi autori più o meno tubercolati; ma, ripeto, abbisognano in proposito ulteriori investigazioni.

Sp. Antinedia Duchassaingi n. n.

Sinonimi. — Zoanthus tuberculatus sp. n., Duchassaing 1850, p. 11. — Zoanthus tuberculatus Duch., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 8, f. 5; Kölliker 1865, p. 115. — Antinedia tuberculata Duch., Duchassaing & Michelotti 1866.

Descrizione. — *Forma*. Cenenchima carnoso-coriaceo, non incrostato di sabbia. Polipi grossi cilindro-clavati, rugosi con tubercoli grandi e distanti. Tentacoli tuberculiformi, marginali. — *Colore*. Polipi giallo-bruni con disco ad interradii cerulei. — *Dimensioni*. Altezza da $0^m,025$ a $0^m,05$. — *Giacitura*. [Non indicata].

Annotazioni. — Nell'aspetto esterno (secondo le figure del 1860) rassomiglia

un poco alla P. spongiosa; secondo quella del 1866 appare originale affatto. — Il nome tuberculatus era già stato usato da Gray 1828.

Gen. **Verrillia** g. n.

Sinonimi. — Epizoanthus (pars), Verrill 1868.

Caratteri. — *Forma*. Cenenchima non presente [?]. Colonna coriacea, lunga. Margine con 20 insenature. Tentacoli numerosi acuti; ciascuno con un piccolo tubercolo avanti alla radice ed uno grande al di fuori della stessa. — *Colore*, *Dimensioni* e *Giacitura*. [Non precisate].

Specie descritte. — Finora una sola . . . . *V. crassa* Verr.

Annotazioni. — Qualora il genere venga confermato da ulteriori indagini, si avrebbe in esso un ravvicinamento delle Zoanthinae alle Stichodactylinae, o almeno la ripetizione paralella di un determinato carattere.

Sp. Verrillia crassa Verr.

Sinonimi. — Epizoanthus crassus sp. n., Verrill 1868, p. 498.

Descrizione. — *Forma*. Colonna larga, allungata, subcilindrica, fortemente rugosa per traverso; coperta di sabbia; munita al sommo di 20 solchi, che formano una stella nella contrazione; coriacea. Tentacoli circa 66, acuti, mediocri, ciascuno con un piccolo tubercolo avanti alla radice, ed uno grande al di fuori della stessa; i tubercoli esterni sono incrostati di sabbia nella faccia loro esterna. — *Colore*. [Non indicato]. — *Dimensioni*. Colonna: lunghezza (in contraz.) $0^m,032$, larghezza $0^m,06$. — *Giacitura*. [Non indicata].

Annotazioni. — La specie venne descritta da preparati alcoolici. Per i caratteri esterni ha più o meno affinità con le Polythoae: cingulata, Savignyi, univittata, elongata, fulva; e con gli Zoanthi: sulcatus, Danae. E per i caratteri interni con la P. spongiosa.

Zoanthidae incertae sedis et Z. dubiae.

Quivi annovero anzitutto (A) alcuni degli antichi nomi, che passarono in retaggio sempre da compilatore a compilatore e che ormai perdettero un reale significato; in secondo luogo (B) alcune specie, che assolutamente non potei mettere a posto altrove; terzo infine (C) nomi di nuove specie moderne gittati là dai rispettivi autori senza descrizione. — La lista dovrebbe essere molto lunga, massime per il secondo gruppo; ma reputai più opportuno distribuirne i materiali fra le specie certe, che accumularli quivi in mole indigesta.

A

Sp. Polythoa stellata Lam.

Sinonimi. — Lapidis asteroiditis sive stellaris primordia, Sloane 1707, t. 21. — Palythoa stellata, Lamouroux 1821, p. 70, t. 1, f. 4, 5,

Annotazioni. — Nella figura dello Sloane si riconosce chiaramente lo zoantino

ma è impossibile decifrarne la specie. Il Lamouroux gli adduce come sinonimo l'Alcyonium mamillosum, e dubita che sia zoantino.

Sp. Polythoa mammillosa Ehr.

Sinonimi. — Alcyonium mammillosum, Ellis & Solander 1786, p. 179, t. 1, f. 4, 5; Gmelin 1788-93, p. 3815.

Alcyonium mamillosum, Esper 1791, v. 4, p. 30, t. 7, f. 1-3. — Palythoe mammillosa, Lamouroux 1821, p. 361, n. 513. — Mamillifera mamillosa, Blainville 1830, p. 296; Blainville 1834, p. 329; Ehrenberg 1834, p. 46; Gemeiner Warzenpolyp, Oken 1835, v. 2, part. 1, p. 161. — Polythoa mammillosa Ell., Dana 1849; Milne Edwards 1857, p. 304. — Alcyonium mammillosum Esp., Milne Edwards 1857, p. 303. — Palythoa mammillosa, Gray 1867, p. 238.

Annotazioni. — Ellis & Solander gli mettono come sinonimi il « lapidis asteroiditis » dello Sloane; attribuiscono all'animale polipi bianchicci, coriacei, con dodici tentacoli! — L'Esper dà una figura discreta. — Gli altri seguono ciecamente le orme del Lamouroux.

Sp. Polythoa ocellata Lam.

Sinonimi. — Alcyonium occellatum sp. n., Ellis & Solander 1786, p. 180, t. 1, f. 6; Gmelin 1788-93, p. 3815. — Palythoa occellata, Lamouronx 1821, p. 70, t. 1, f. 6. — Mamillifera occellata, Blainville 1830, p. 296; Blainville 1834, p. 32[illegible]. — Palythoa ocellata Lam., Ehrenberg 1834, p. 48; Dana 1849; Milne Edwards 1857, p. 304.

Annotazioni. — Ellis & Solander lo dichiarano pure uno dei « lapidis asteroiditis primordia » dello Sloane; lo dicono coriaceo, di colore ferrigno, a dodici raggi. Dalla figura appare zoantino di certo. — Duchassaing & Michelotti nel 1850 usarono lo stesso nome ma per altra specie. [Vedi P. cinerea, p. 537]. Altrettanto fece il Lesson [vedi Bunodes p. 422].

B

Sp. Polythoa coesia Dana.

Sinonimi. — Palythoa coesia sp. n., Dana 1846, p. 40, t. 30, f. 3; Milne Edwards 1857, p. 305.

Descrizione. — Poliperoide subglobuloso. Tentacoli brevissimi, acuminati molto numerosi, bicicli; brunastri.

Annotazioni. — Fra le figure vi è anche uno spaccato, in cui si vedono bene i cosidetti organi branchiali. — Malgrado ciò la specie non si può precisare.

Sp. Polythoa senegambiensis Cart.

Sinonimi. — Palythoa Senegambiensis sp. n., Carter 1882, p. 418, t. 16, f. 2, 3.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima aderente a conchiglie e prolungato in quattro

braccia robuste, irregolarmente arrotondate. Polipi fitti. Tessuto in generale fermo, siliceo-arenaceo. — *Colore* bruno chiaro. — *Dimensioni.* Larghezza dell'intiera colonia circa $0^m,07$.

Annotazioni. — Dal Museo di Liverpool, esemplare secco. — L'autore sembra avere poca pratica dell'argomento.

Sp. Polythoa variabilis Br.

Sinonimi. — Corticifera variabilis, (Zoanthus N. 3 Mertens), Brandt 1835, p. 8; Milne Edwards 1857, pag. 306.

Descrizione. — Colonna bruna. Disco verde o bruno alla periferia, biondo, olivaceo o ceruleo al centro. Dimensioni $0^m,005$ di diametro.

Annotazioni. — Figura manca. — Il Milne Edwards la cita fra le Polythoae.

Sp. Polythoa olivascens Br.

Sinonimi. — Mammillifera olivascens, (Zoanthus N. 3 Mertens), Brandt 1835, p. 8; Milne Edwards 1857, p. 303.

Descrizione. — Colonna attenuata, olivacea, lunga da $0^m,0$ a $0^m,025$. Tentacoli 64 verdi. Peristoma olivaceo-pallido; diametro $0^m,02$. Differisce dalla M. fuliginosa Ehr. per la forma dei tentacoli e l'integrità del disco.

Annotazioni. — Figura manca. — Il Milne Edwards la menziona fra le Polythoae.

Sp. Zoantus parasiticus D. & Mich.

Sinonimi. — Zoanthus parasiticus sp. n., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 8, f. 3; Id. 1866.

Descrizione. — *Forma.* Colonna carnosa, non terrea, con propaguli basilari. — *Colore.* [Non dato]. — *Dimensioni.* Altezza $0^m,003$, larghezza del disco $0^m,002$. — *Giacitura.* Nel tessuto delle spugne.

Annotazioni. — Gli autori dichiarano questa specie affine con le Bergiae; e dicono che ne differisce per avere colonna liscia, non terrosa.

Sp. Zoanthus lobatus D. Ch.

Sinonimi. — Zoanthus Ellisii, Delle Chiaje 1825, v. 3, p. 99, t. 36, f. 1, 2. — Zoanthus lobatus, Delle Chiaje 1841, v. 4, p. 133, v. 5, p. 136, t. 85, f. 1, 4.

Descrizione. — Zoantino con stipite serpeggiante su li scogli e sulle zostere. I polipi hanno 12 solchi e ogni rilievo interposto fra quelli è bilobo in alto; la forma del resto è varia.

Annotazioni. — Nel 1825 il Delle Chiaje classificava questa specie fra le ascidie e per giacitura dava anche l'aderenza a crostacei. — Le figure sono insufficienti.

Sp. ...? ... Rusei D. & Mich.

Sinonimi. — Gemmaria Rusei, Duchassaing & Michelotti 1860; Id. 1866.

Descrizione. — Colonna claviforme, lunga, rugosa di traverso.

Annotazioni. — Descrizione insufficientissima. Soltanto dal nome «Gemmaria» si capisce che debba trattarsi d'uno zoantino

C

Sp. Polythoa . . . . Düb.

Mammillifera . . . sp. . . ., Düben 1844, p. 111.

Sp. Polythoa . . . . Köll.

Palythoa . . . sp. . . ., Kölliker 1865, p. 116.

Sp. Polythoa glutinosa D. & Mich.

Palythoa glutinosa sp. n., Duchassaing & Michelotti 1866.

Questa specie viene menzionata dopo la P. ocellata Lam. (non P. ocellata D. & Mich. 1850) e messa colla medesima in confronto per dire che ha polipi meno elevati, più lisci, e saldati fin quasi al sommo. — Curioso è poi che della P. ocellata Lam. gli autori non danno descrizione.

Sp. Polythoa glomerata Mar.

Palythoa glomerata sp. n., Marion 1882, p. 344.

Trovata incrostante su Cidaris, Corallium, Isis ecc.

Sp. Polythoa eupaguri Mar.

Palythoa eupaguri sp. n., Marion 1882, p. 334.

Vive commensale con Eupagurus Jacobi M. Edw.

Sp. Zoanthus . . . .

Zoanthus viridis, Krause [dove?].

È citato dal Kölliker 1865, p. 113. Il nome viridis è già usato da Quoy & Gaimard.

Sp. Zoanthus . . . . Norm.

Zoanthus . . . sp. . . ., Normann 1867, p. 440.

L'autore non lo descrive, ma dice che talora è libero, talora incrosta piccole conchiglie e ne distrugge la sostanza. Aggiunge che pare corrispondere allo Z. incrustatus e che di certo è diverso dallo Z. Couchi.

Sp. Zoanthus . . . . Norm.

Zoanthus . . . sp. . . ., Normann 1867, p. 440.

Normann dichiara che questo Zoanthus è diverso tanto dallo Z. incrustatus, quanto dallo Z. Couchi; e crede sia simile a quello del Hyalonema. Proviene da maggior profondità.

Sp. ...? ... emaciata And.

Hughea emaciata sp. n., Andres 1880, pag. 337.

Questa specie venne fondata alla leggiera sovra un individuo trovato per caso in acqua semiputrida; e per ora non ha ragione di essere.

Subfam. BERGIDAE

Zoanthidae (pars), Auctorum.

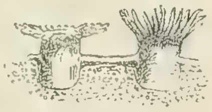
Cenenchima, non basilare, ma costituito da prolungamenti che si dipartono ad una certa altezza della colonna e che collegano i polipi l'uno coll'altro senza strisciare sul suolo. Tentacoli usuali.

Vi si comprende un genere unico . . . . **Bergia** D. & Mich. — *B. catenularis* Duch., *B. via-lactea* Duch.

La famiglia è fondata solo sulle descrizioni imperfettissime delle due specie compresevi e perciò devesi ammettere con circospezione.

Gen. **Bergia** Duch.

Fig. 71. (*)



Sinonimi. — Bergia, Duchassaing & Michelotti 1860, Gray 1867.

Caratteri. — (Gli stessi della famiglia).

Specie descritte. — Bergiae con colonna grande . . . *B. catenularis* Duch.
con colonna piccola . . . *B. via-lactea* Duch.

Annotazioni. — Il carattere differenziale delle due specie non ha alcun valore reale.

Sp. Bergia via-lactea Duch.

Sinonimi. — Bergia vialactea sp. n., Duchassaing & Michelotti 1860; Duch. & Michelotti 1866.

Descrizione. — *Forma.* Colonna più grande che nella B. catenularis. — *Colore.* Disco e tentacoli violetti. — *Dimensioni.* [Non indicate]. — *Giacitura.* Sulle spugne (Spongia subtriangularis).

Annotazioni. — Descrizione insufficiente.

Sp. Bergia catenularis Duch.

Sinonimi. — Bergia catenularis sp. n., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 8, f. 12; Duch. & Michelotti 1866.

Bergia serpens sp. n., Gray 1867, p. 239.

Descrizione. — *Forma.* Cenenchima che non procede dalla base ma dalla colonna ad una certa altezza e che non tocca il suolo; la base si sprofonda nel tessuto delle spugne; Tentacoli 20-24, cilindrico-acuminati. — *Colore.* Giallo bruno generale, giallo pallido sui tentacoli. — *Dimensioni.* [Non indicate]. — *Giacitura.* Sulle spugne.

(*) *Bergia catenularis* Duch. (liberamente da Duch. & Mich. 1860, t. 8).

ANNOTAZIONI. — La descrizione del Duchassaing & Michelotti è insufficiente; la figura lo è pure, perchè rappresenta l'animale di prospetto, mentre necessitava mostrarlo di profilo. — Il nome del Gray è una rettifica ch'io credo superflua, e che si appoggia all'antico sinonimo Alcyonium serpens del Lamarck (1815).

Subfam. SPHENOPIDAE

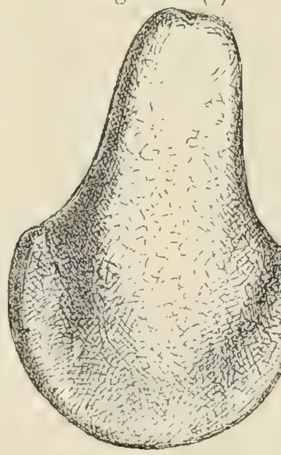
Non esiste alcuna traccia di cenenchima; i singoli polipi sono affatto isolati e vivono impiantati nella sabbia al modo delle Edwardsiae, e dei Cerianthi.

Finora si conosce un solo genere . . . . **Sphenopus** Steenstr. — *S. marsupialis* Gmel.

Io ho creduto necessario di costituire per lo Sphenopus una subfamiglia apposita, perchè mentre per la struttura in generale si rivela zoantino, per il carattere della base sembra mettersi con ogni zoantino in antitesi.

Gen. **Sphenopus** Steenstr.

Fig. 72. (*)



SINONIMI. — Sabella (pars), Schröter 1784, Gmelin 1788.

Sphenopus, Steenstrup 1856, Milne Edwards 1857, Gray 1867, Studer 1878.

CARATTERI. — *Forma*. Polipi isolati. Colonna rotonda in alto, compressa sui lati in basso, cosicchè ha quasi un aspetto di scure. Margine e tentacoli non bene precisabili. — *Colore*, *Dimensioni* e *Giacitura* (Vedi sotto).

SPECIE DESCRITTE. — Una specie unica *Sph. marsupialis* Gmel.

ANNOTAZIONI. — (Vedi specie).

Sp. Sphenopus marsupialis Gmel.

SINONIMI. — Sabella . . . sp., Schröter 1784, v. 2, p. 591. — Sabella marsupialis, Gmelin 1788, p. 3751.

Sphenopus marsupialis, Steenstrup 1856, f. 1-7; Milne Edwards 1857, p. 287.

Sphenopus marsupialis, Steenstr., Gray 1867, p. 236, f. 2, 3, 4, 5.

Sphenopus marsupialis, Steenstr., Studer 1878, p. 546.

Sphenopus . . . . sp. . . . , Semper 1867, p. 413.

DESCRIZIONE. — *Forma*. Cenenchima assolutamente mancante. Polipi isolati. Base nulla. Colonna in basso compressa, in alto rotonda, quasi scalpelliforme; incrostata fittamente di sabbia. — *Colore* e *Dimensioni* [non indicati]. — *Giacitura*. Nella sabbia.

ANNOTAZIONI. — La descrizione dello Steenstrup è dettagliata quanto mai si voglia; e si accompagna con figure abbastanza chiare. — Il Gray accenna ad una

(*) *Sphenopus marsupialis* Gmel. (da Steenstrup 1856).

varietà bursiforme con corpo compresso posteriormente; questo carattere è però secondo lo Steenstrup comune e peculiare del genere intiero, quindi la varietà non ha motivo di essere. — Lo Studer ne raccolse viventi due esemplari; dei quali l'uno aveva involucro grossolano e forma tozza, l'altro era coperto di sabbia minuta e aveva forma snella. Altri esemplari, secondo lo stesso, vennero raccolti pure dal Martens. — Anche il Semper lo trovò di frequente; ma non dice se la specie corrisponda.

Fam. CERIANTHINAE

Comprende una sola sottofamiglia.

Subfam. CERIANTHIDAE

Cerianthidae, Milne Edwards & Haime 1852, Milne Edwards 1857.
Ilyanthidae (pars), Gosse 1855, 1860.
Cerianthidae, Verrill 1862.

Base nulla; l'estremo posteriore del corpo è arrotondato. Colonna cilindrica, lunga, liscia, protetta da una guaina non aderente (che è formata da un feltro di nematocisti, commisto a fango, sabbia, frammenti ecc. ed è aperta ad ambidue gli estremi). Disco ampio, concavo; con due ordini di tentacoli: marginali e labiali. Peristoma liscio posto fra i due ordini. Tentacoli lunghi, snelli, subuliformi, appaiati due a due: uno labiale ed uno marginale; (ogni paio appartiene ad una stessa loggia).

Cerianthidae munite di poro apicale posteriore
con cavità contenente setti più o meno lunghi e null'altro . . **Cerianthus** D. Ch. — *C. solitarius* Rapp, *C. Lloydii* Gos., *C. membranaceus* Gmel.
con cavità contenente setti più o meno lunghi e tre cordoni muscolari che vanno dal faringe al poro . . . . **Bathyanthus** g. n. — *B. bathymetricus* Mos.
Cerianthidae prive di poro apicale posteriore . . . . **Saccanthus** M. Edw. — *S. purpurascens* M. Edw., *S. maderensis* Johns.
Cerianthidae incertae sedis . . . . **C.** *Stimpsonii* Verr., *C. borealis* Verr., *C. americanus* Agass., *C. orientalis* Verr.
Cerianthidae dubiae . . . . **C.** *vermicularis* Forb., *C. Lütkenii* n. n., *C. medusula* Klunz.

Questa famiglia è benissimo delimitata e si stacca totalmente, sia per i caratteri di aspetto esterno che per quelli di struttura, da ogni altra degli attiniari. — Per rispetto ai primi, cioè per la figura generale, i suoi componenti sono molto simili; per riguardo alla struttura invece presentano differenze notevoli non solo entro uno stesso genere, ma anche in una stessa specie. Tale è il caso per esempio delle specie C. membranaceus e C. solitarius; nonchè delle principali varietà del C. membranaceus stesso. — I due generi Bathyanthus e Saccanthus abbisognano di conferma.

Gen. **Cerianthus** D. Ch.

Sinonimi. — Tubularia (pars et pro parte), Spallanzani 1784, Gmelin 1788, Rapp 1829, Ehrenberg 1834.

Actinia (pars et pro parte), Renier 1804, 1807; ? Grube 1840; Forbes 1841; Ecker 1849.

Moscata (pro parte), Renier 1828, Contarini 1847. — (Moschata), Blainville 1830, Haime 1854.

Edwardsia (pars et pro parte), Forbes 1843, Gosse 1856, Milne Edwards 1857.

Cerianthus, Delle Chiaje 1832, 1836, 1841; Milne Edwards 1857; Sars 1857; Heller 1857, Gosse 1858, 1859, 1860; Heller 1868; Fischer 1875; Heider 1879; Andres 1880.

Cereanthus (pro parte), Haime 1854.

Fig. 73. (*)

Caratteri. — *Forma.* Corpo cilindrico, liscio; posteriormente arrotondato o munito di un poro, da cui l'animale contraendosi spruzza acqua. Il poro è quasi sempre apicale, talora trovasi un poco di lato, ma a quanto sembra per mera accidentalità. — Per gli altri caratteri esterni veggasi la diagnosi della subfamiglia. — *Struttura.* Cavità grande con setti più o meno numerosi alternamente fertili e sterili, i fertili sono pure alternamente grandi e piccoli; dei grandi ve n'è sempre un paio che si avvicina più degli altri al poro. Oltre i setti non vi è altro. — *Colore* talora violaceo con iridescenze verdi, talora bruno senza iridescenze verdi. — *Dimensioni* varie da $0^m,010$ a $0^m,050$. — *Giacitura.* Nella sabbia.

Specie descritte. — Cerianthi con tentacoli non molto numerosi (64 circa)
con pochi setti lunghi (8-12) . . . . *C. solitarius* Rapp.
con maggior numero di setti lunghi (24) . . . . . *C. Lloydii* Gos.
Cerianthi con tentacoli molto numerosi (144); con gran numero di setti lunghi, dei quali alcuni lunghissimi. *C. membranaceus* Gmel.

(*) *Cerianthus membranaceus* Gmel. (figura originale).

Annotazioni. — In via eccezionale vedi [p. 551, 552] fra i caratteri del genere si diede posto anche ad un periodo di struttura. Ciò è richiesto in primo luogo dalla necessità di distinguere il gen. Cerianthus dal gen. Bathyanthus; secondariamente dal bisogno di giustificare la riunione delle tre sunnominate specie. — Ammettendo come tipica la struttura anatomica, indicata dal Haime 1854 e dal Heider 1877 per il C. membranaceus (cioè la presenza di molti setti lunghi subeguali e di un paio [un paio solo, si noti] di setti lunghissimi raggiungenti il poro apicale), si dovrebbe di rigore elevare a genere indipendente le due specie C. solitarius e C. Lloydii nelle quali i due setti lunghissimi non arrivano al poro e gli altri anzichè subeguali sono simmetricamente decrescenti ai lati di quei due. Tale infatti era la mia idea originaria; e nella redazione primitiva del testo aveva appunto stabilito un gen. Cerianthus per la specie C. membranaceus, ed uno Tubulanthus per le altre due. Rivedendo il manoscritto alcuni mesi dopo, mi parve che la separazione fosse troppo ardita e la soppressi. Tanto più che nel frattempo mi accadde di scoprire che alcuni esemplari del C. membranaceus stesso [e ciò è sfuggito tanto al Haime che al Heider] presentano una disposizione consimile di setti e talora anche una disposizione tutt'affatto diversa dalle due sovraccennate; per modo che a filo di logica la specie dovrebbesi scindere in tre e forse quattro generi diversi. In tale stato di cose è opportuno lasciare tutto inalterato; e cioè ammettere il gen. Cerianthus con le tre indicate specie senz'altre innovazioni. [Riguardo alle diversità di struttura nel C. membranaceus veggasi pag. 557].

Il nome Tubularia è quello del noto idroide; Moscata (e non Moschata come erroneamente scrissero Blainville ed altri) proviene da una dedica del Renier ad un Moscati insigne medico de' suoi tempi; Cerianthus (più ortograficamente Cereanthus) allude all'aspetto cereo dell'animale espanso. — Nomi volgari sono: « Fiore di mare » per i pescatori della Spezia (secondo Spallanzani), « Margherita di mare » per quelli delle Baleari (secondo Haime), « Ardichella col velo » per i Napoletani.

Sp. Cerianthus solitarius Rapp.

Sinonimi. — Tubularia solitaria, Rapp 1829, p 653, t. 38, f. 2; Rapp 1829, p. 48; Ehrenberg 1834, p. 71.

Cerianthus Brerae, Delle Chiaje 1832, t. 2, f. 6; Delle Chiaje 1841, v. 4, p. 124, v. 5, p. 136, t. 156, f. 2; Milne Edwards 1857, p. 309.

Actinia . . . . sp. n., Forbes 1841, p. 244, t. 8, f. 1-5.

Edwardsia vestita, Forbes 1843, p. 42; id. 1843, p. 151; id. 1847, Milne Edwards 1857, p. 286.

Cerianthus membranaceus (Tubularia) Gm., Sars 1857, p. 28; Grube 1864, p. 107; Heller 1868, p. 20.

Cerianthus solitarius Rapp, Andres 1880, p. 332.

Descrizione. — *Forma.* Colonna lunga, cilindroide (talora conico-cilindrica, tal altra rigonfiata in un punto o nell'altro), tubiforme in alto, liscia, consistente, mediocremente estensibile. Disco più largo della colonna, rotondo, regolare, imbutiforme. Tentacoli marginali non molto numerosi (60-64), tricicli (15, 15, 30 ovvero 16, 16, 32), entacmei, piuttosto corti, sottili, conici, arcuati in alto e fuori ma flessuosi. Tentacoli

labiali piccoli, scarsi e tricicli come i marginali. — *Colore.* Colonna bruna chiara (caffè e latte), con sfumature carminie nei tratti di massima estensione, e con macchie bianchiccie irregolari striate nel senso della lunghezza per la porzione anteriore, in quello della larghezza per la posteriore. Tentacoli marginali bruni, più chiari della colonna, segnati sulla faccia interna da quattro o cinque macchie scure, talora annuliformi, alternanti con serie di punti candidi. Peristoma bruno, striato radialmente da linee chiare. Tentacoli labiali bruni, chiari, uniformi. — *Dimensioni.* Lunghezza del corpo non oltre $0^m,03$; larghezza media della colonna $0^m,01$; del disco $0^m,03$. — *Giacitura.* Nei fondi fangosi.

Annotazioni. — La specie venne fondata da Rapp, che riscontrò l'animale in un seno tranquillo di Linguadocca su fondo fanghiglioso e che (pur rilevando la somiglianza sua con la specie di Spallanzani, Gmelin, Renier) reputò doverla tenere distinta, specialmente in vista della struttura interna. Egli vi ascrive otto dissepimenti. — Ehrenberg la cita a proposito del suo genere 40° per dire che non può spettare alle tubularie e che deve piuttosto venire ascritta alle attinie cilindriche; e crede che l'apertura posteriore « a contracta pedis solea simulata esse posset ». — Delle Chiaje la descrisse nel 1830 come specie nuova senza darle alcun nome; la ridescrisse due anni appresso accompagnandola d'un' ottima figura colorata e dedicandola al suo amico Brera; e in seguito ancora nel 1836 e nel 1841 (con figura cattiva). La correda tuttavia di sinonimi sbagliati. — Forbes nel 1841 la trovò nel Mar Egeo; anch' egli la reputò specie nuova e ne diede dapprima un cenno lasciandola innominata; poi battezzandola Edwardsia vestita. Le ascrive otto dissepimenti e 32 tentacoli marginali [forse il solo ciclo esterno]. — Haime riconosce che la specie di Forbes non è un' edwardsia; e la crede identica col C. membranaceus. — Sars, Grube, Heller la confondono pure con la specie di Spallanzani. — Milne Edwards la menziona per dire che la crede identica del C. membranaceus. È innegabile che i setti lunghi sieno soventi volte otto, come dicono Forbes o Rapp; tuttavia non meno frequentemente sono anche dieci o dodici. Io potei constatare ambidue i casi e propendo a credere che i primi indichino individui giovani.

Sp. Cerianthus Lloydii Gos.

Sinonimi. — Edwardsia vestita, Gosse 1856, p. 73.

Cerianthus membranaceus, Gosse 1858, p. 418.

Cerianthus Lloydii, Gosse 1859, p. 50; Gosse 1860, p. 268, t. 6, f. 8; Sars 1861, p. 262; Koren & Danielssen 1877, p. 80, nota, t. 4, f. 8, 9.

Cerianthus borealis sp. n., Danielssen 1877, p. 80.

Descrizione. — *Forma.* Colonna molto lunga, cilindroide, rigonfia verso l'estremo posteriore benchè l'estremo stesso sia piuttosto acuminato. Poro non apicale, ma un po' eccentrico. Disco imbutiforme, due volte più largo della colonna. Tentacoli marginali 64, bicicli, ma colle radici a mutuo contatto; isacmei snelli, subulati; divisi ciascuno in cinque o sei nodi da altrettante leggiere costrizioni; arcuati in alto e fuori. Tentacoli labiali quadricicli, fitti, filiformi, ottusi, subeguali, piccoli. — *Colore.* Colonna bruno buffalo-pallida o bianchiccia che gradualmente si fa bruno-castanea verso l'alto. Disco bianco pellucido. Tentacoli marginali bruni-marrone o bruni-cioccolatte

alla radice, bianchicci all'apice con righe castanee. Tentacoli labiali bruni-marrone-scuri. — *Dimensioni.* Colonna lunga $0^m,18$ che si può contrarre a $0^m,05$ dietro irritazione; larga $0^m,007$. Disco largo $0^m,015$ che si può estendere a $0^m,040$.

Varietà. — Gli esemplari differiscono molto per il grado e per l'estensione del bruno nella parte superiore. In alcuni questo colore si manifesta fin sul disco, in altri appena si lascia discernere sui tentacoli.

Annotazioni. — Forse in seguito a miglior esame la presente specie si dovrà fondere colla precedente. Il carattere dei 24 dissepimenti merita conferma. Così com' è occupa un posto intermedio tra il C. membranaceus e il C. solitarius. — La specie è dedicata a W. Alford Lloyd, al benemerito patrono degli Acquari marini.

Sp. Cerianthus membranaceus Spall.

Sinonimi. — Tubularia membranacea sp. n., Spallanzani 1784, p. 627; id. 1786; Gmelin 1788, p. 3836.

Cerianthus cornucopiae sp. n., Delle Chiaje 1830, t. 82, f. 16, e t. 103, f. 2, 8; Delle Chiaje 1836, v. 2, p. 195, t. 43, f. 29; Delle Chiaje 1841, vol. 4, p. 124, v. 5, p. 136, t. 155, f. 16, 22, t. 156, f. 8; Milne Edwards & Haime 1851, p. 14.

Cereanthus membranaceus Gmel., Haime 1854, p. 341, t. 7, f. 1; Milne Edwards 1857, p. 309.

Cerianthus membranaceus Gmel. (Tubularia), Sars 1857, p. 28; Grube 1861, p. 30 e p. 131; Fischer 1875, p. 200; Fischer 1875, p. 4; id. p. 1207; id. p. 373; Heider 1879, p. 204, t. 1, f. 1; Jourdan 1880, p. 44; Andres 1880, p. 331.

Actinia cylindrica, Renier 1804, p. 23; Ecker 1849. — (Moschata) Haime 1854, p. 388. — (Cerianthus), Milne Edwards 1857, p. 309; Heller 1868, p. 20.

Actinia vestita, Renier 1807, t. 4. — (Rhododactylus) Renier, M. S. parag. 39. — Moscata rhododactyla, Renier 1828, t. 11; Meneghini 1847, p. 75, t. 3 e 4; Blainville 1830, p. 284; id. 1834, p. 318, t. 48, f. 1 (originale).

Cribrina Bellis, Lamarck 1837, p. 547, Nota.

Cerianthus nans, Andres 1880, p. 333.

Descrizione. — *Forma.* Colonna molto lunga. Guaina più o meno robusta a seconda degl' individui (quelli non disturbati mai l'hanno più fitta perchè non dovettero rinnovarla). Tentacoli marginali molto lunghi, diretti in avanti ed in fuori con leggiera curva; talora con curva brusca come se fossero spezzati, talora ricadenti in basso e spirali; sulla linea mediana interna sono perforati ciascuno da cinque o sei piccole fessure, che hanno forma romboidale se beanti; numerosi (144) triclicli (36,36,72) leggermente entacmei. Tentacoli labiali assai più piccoli; numerosi e tricicli come i marginali; appajati coi medesimi in modo che il primo ciclo interno marginale corrisponde al secondo labiale; il secondo o mediano marginale al terzo labiale e il terzo o esterno marginale al primo labiale. — *Colore.* Colonna violacea in tutte le gradazioni possibili dal roseo al nero; queste gradazioni si presentano su individui diversi, ovvero sullo stesso individuo a seconda delle condizioni; ovvero sui varî punti della superficie. Tentacoli marginali ora colorati come la colonna, ora grigi con annulazioni scure o riflessi o iridescenze metallico-verdi, ora biancastri uniformi.

Peristoma talvolta violaceo come il resto o grigio, talvolta bianco-paglierino-opaco-lucente con linee radiali brune, ovvero tutto bruno. Tentacoli labiali non sempre concordanti coi marginali, di solito o più scuri o più chiari; quasi sempre uniformi, cioè non annellati. — *Dimensioni.* La colonna può esser lunga fino a $0^m,35$; in media è $0^m,20$. Tentacoli marginali lunghi da $0^m,08$ a $0^m,10$; labiali da $0^m,01$ a $0^m,003$. Diametro discale $0^m,03$. — *Giacitura.* Nelle spiaggie a sabbia fina; verticalmente infitto nel suolo (ma non sempre); talora anche nei crepacci o tra le pietre.

Varietà. — Se come tali voglionsi considerare tutte le diverse maniere di colorazione offerte dal C. membranaceus, le varietà riescono tanto numerose da mettere in imbarazzo solo per la scelta di un nome appropriato a ciascuna. Fortunatamente la gamma dei colori è limitata a poche tinte e il modello di disegno si riproduce in ognuna con bastevole regolarità. I colori fondamentali sono:

roseo
cupreo
bianco .... (bleu?) indaco violetto ..... verde iridescente
bruno
(giallo?)

La disposizione per quanto riguarda la colonna è abbastanza uniforme: la tinta violacea vi è quasi unica e si sfuma in gradazioni intense (indaco) e in gradazioni pallide (roseo). Rispetto al disco (tentacoli marginali, peristoma e tentacoli labiali) è più complicata: in generale sui tentacoli offre annulazione chiara e scura; ma talora sia per la prevalenza delle tinte scure sia per quella delle chiare l'annulazione scompare e i tentacoli appaiono uniformi; — inoltre i due gruppi di tentacoli sono indipendenti tanto per disegno che per tinta, e così pure il peristoma, per cui si hanno varie combinazioni; e queste si accrescono col fatto che talora vi è diversità di colore fra i cicli di uno stesso gruppo. — Il colore bianco appare qualche volta come tinta opaca d'avorio sul peristoma; più spesso, per non dire sempre, è un colore trasparente sul margine della colonna, alla radice dei tentacoli e in annelli sul loro fusto; talvolta, ma di rado, si diffonde su un intiero ciclo, l'esterno dei marginali. — Il verde, iridescente metallico, è presente sempre verso l'apice dei tentacoli ed ai lati delle aperture della loro linea mediana; talora è appena visibile a stento, tal altra si aumenta tanto che tutti i tentacoli (tutti, marginali e labiali), ne sono resi brillanti. — Per concretare queste generalità ecco alcune delle varietà più spiccate (che distinguo in subvarietà e denomino artificialmente dalle modalità del disco):

α *violaceo-annulata.* La più frequente e che si può riguardare forse come tipica. Colonna violaceo-cuprea che digrada ad ambo gli estremi in tinta rosea; tentacoli marginali annellati di bianchiccio e violetto; peristoma bianchiccio radiato di violetto tendente al bruno; tentacoli labiali pure annellati. Le iridescenze verdi vi sono bene distinte. L'insieme della corona tentacolare è grigio. — Subvarietà della medesima sarebbero: griseo-violaceo-grisea avente tentacoli marginali grigi (cioè annellati come sopra), peristoma violetto-bruno e tentacoli labiali pure grigi; — *griseo-violaceo-violacea*, con tentacoli marginali grigi, peristoma violaceo, tentacoli labiali violacei; essa fa passaggio alla varietà β; — *rosea* che è simile alla varietà tipo, ma in tutto pallido-rosea.

β violaceo-homochromica. Più rara. Ha colonna, tentacoli marginali, peristoma e tentacoli labiali di colore violaceo uniforme e vellutato. — Subvarietà della medesima è la *nigricans*, in cui la tinta si fa così intensa da sembrare quasi nera; l'aspetto di velluto vi è accresciuto; le iridescenze verdi non vi sono quasi percettibili. — Altra subvarietà, che direi aberrante, è l'*albo-coronata*, la quale nella uniformità generale del colore violaceo presenta il ciclo esterno dei tentacoli marginali tutto bianco.

γ fusca. Più rara ancora. In essa il colore generale anzichè essere violetto è bruno: bruna la colonna con sfumature giallognole; bruni e bianchi in annelli i tentacoli marginali; bruno radiato di chiaro il peristoma, bruni uniformi i tentacoli labiali. Le iridescenze verdi vi sono molto leggiere. — Di questa non conosco subvarietà.

δ viridis. Rara anch' essa. Ha colonna violacea sfumante in cupreo; tentacoli marginali verdi brillanti; peristoma violaceo-bruno; tentacoli labiali pure verdi brillanti.

Nel mio Prodromo queste varietà e subvarietà, si trovano tutte menzionate, benchè con altro ordine ed altra denominazione; la fusca vi forma subvarietà della violacea.

Dei varî autori l'Haime rileva le grandi modificazioni di colore, ma non ammette varietà precise; il Heider distingue invece una var. violacea ed una var. fusca, delle quali la prima corrisponde alla mia α e la seconda alla mia γ. La var. fusca sembra essere molto frequente nel seno di Trieste, ed era già stata segnalata dal Koch nel 1846.

Annotazioni. — Come già sopra una o due volte ho accennato, fra l'una e l'altra di queste varietà, nonchè fra individui d'una stessa, ho riscontrate profonde diversità strutturali risguardanti la grandezza e la disposizione dei setti. Siccome però l'abito generale dei varî esemplari esaminati esclude il sospetto di una differenza specifica, così è da ritenere che tali modalità dipendano soltanto dalla maggiore o minore età degl'individui. I giovani e quelli di mediocre grandezza avrebbero la nota configurazione dei due setti lunghi fino al foro; gl'individui molto grandi altererebbero l'ordine primitivo. Non è quì il caso di descrivere le varie forme osservate (veggasi la parte anatomica); basti l'avere accennata l'occorrenza del fatto. Delle modalità la più aberrante è una ch'io trovai nella varietà fusca e che finora non ho potuto constatare se sia un' anomalia od altro. Solo in quest'unico caso potrebbe nascere il lontano sospetto che si tratti di specie diversa. — La sinonimia è piuttosto confusa in causa dei nomi impiegati dal Renier, i quali per parte del Blainville, del Haime e del Milne Edwards furono presi a significare una specie distinta dalla membranacea. A me pare che questa specie, C. cylindricus, non abbia alcuna ragione di essere. — Nel mio Prodromo venne ammesso un C. nans, che più tardi verificai essere stadio giovanile del C. membranaceus e che perciò ora sopprimo.

Gen. **Bathyanthus** g. n.

Sinonimi. — Cerianthus, Moseley 1877.

Caratteri. — *Forma.* Nell'aspetto esterno è simile al Tubulanthus. — *Struttura.* Vi sono dodici setti più lunghi degli altri; ed oltre a questi tre cordoni muscolari che vanno dal poro apicale all'orlo faringeo. — *Dimensioni*: piccole; cioè non oltre $2\frac{1}{2}$ centim.

Specie descritte. — Una sola. . . . . *B. bathymetricus* Mosel.

Annotazioni. — Il genere deve essere accettato provvisoriamente sulla fede dei caratteri strutturali assegnati da Moseley alla specie: i quali sono tanto importanti, da necessitare il suo distacco assoluto dai rimanenti ceriantini. — Tuttavia tenendo conto del fatto che questo naturalista ebbe fra le mani un solo individuo, e che non lo esaminò vivo, ma lo gittò in alcool mentre era ancora nella guaina e soltanto molto tempo appresso lo descrisse e lo anatomizzò, nasce involontaria una certa diffidenza sull'attendibilità dei particolari anatomici assegnatigli: (più precisamente: sulla presenza di un sacco digerente posto sotto il tubo faringeo e collegato alla parete del corpo mediante i summentovati tre cordoni muscolari); e si pensa che il sacco e relativi cordoni sieno o un prodotto artificiale di cattiva conservazione o un residuo d'alimento ingesto; tanto più che tolti essi di mezzo l'animale coinciderebbe in tutto col genere Tubulanthus. — I miei dubbi non sono forse infondati; e vi si può solo opporre l'autorità della persona da cui proviene l'asserto ed il commodo adagio della non provata incompatibilità del fenomeno. — Il nome generico è quasi una parafrasi della parola specifica ed indica la giacitaura (βάϑος = profondo).

Sp. Bathyanthus bathymetricus Mos.

Sinonimo. — Cerianthus bathymetricus sp. n., Moseley 1877, p. 302, t. 45, f. 15-20.

Descrizione. — *Forma.* Guaina lunga; aperta a fessura in alto; serrante nelle sue maglie varî oggetti, spicule di spugne, nematodi, foraminiferi, etc. — Colonna cilindroide. — Tentacoli marginali 28, labiali 14. — *Colore.* ?. — *Dimensioni*: Guaina lungh. $0^{m},11$. Colonna lungh. $0^{m},025$. Tentacoli marginali lungh. $0^{m},005$; tentacoli labiali lungh. $0^{m},001$.

Gen. **Saccanthus** M. Edw.

Sinonimi. — Saccanthus, Milne Edwards 1857, Johnson 1861, 1862.

Caratteri. — Corpo allungato, cilindroide; rotondo ed imperforato all'estremo posteriore; tentacoli scarsi; setti quasi egualmente lunghi.

Specie descritte. — Ve ne sono due; ma forse potrebbero essere una sola. *S. purpurascens* M. Edw.
S. maderensis Johns.

Annotazioni. — Anche questo genere viene ammesso sulla fede altrui. Milne Edwards lo descrive con succinte parole, mentre pur meritava trattamento più esteso. — La specie nizzarda sulla quale è fondato è menzionata solo dallo scopritore; nessun altro naturalista la ridescrive o la cita; ed io che la feci appositamente cercare sul sito non la potei ottenere. — La maderense venne pure riscontrata una sola volta: l'esemplare era unico ed aveva una corona tentacolare,

Fig. 74. (*)

(*) *Saccanthus purpurascens* M. Edw. (da Milne Edwardes 1857, t. A 3).

a mio avviso, anormale. — Io non vorrei sembrare maligno, ma non so tacere un fatto che forse, unito a questi due (la rarità e l'anormalità delle specie), distrugge tutto il genere. Una volta io ebbi tra le mani un esemplare di C. membranaceus, al quale era stato asportato l'estremo posteriore della colonna; lo conservai nell'acquario, e in capo a due mesi avendolo riesaminato lo trovai guarito intieramente, e per vero così che anche il poro apicale era scomparso; il mio ceriantо pareva un saccanto; lo sezionai più tardi e vidi che i due setti lunghi erano ridotti a sparsi rimasugli. — Forse non è arrischiato il pensare che anche in natura i Saccanti si producono di tal modo. Tuttavia anche quì come nel caso precedente devonsi aspettare le evidenze di fatto; e sino allora non sopprimere il genere nè la specie. — Il nome (ibrido) allude alla forma saccata dell'animale.

Sp. Saccanthus purpurascens M. Edw.

Sinonimi. — Saccanthus purpurescens sp. n., Milne Edwards 1857, p. 310, t. A 3, f. 1 *a*, *b;* Kölliker 1865, p. 113.

Descrizione. — *Forma.* ? — *Colore.* Colonna violacea alla parte inferiore, biancastra in alto; tentacoli annellati di bruno e verdastro. — *Dimensioni:* Colonna lunga quanto un dito. — *Giacitura.* Fondo fangoso.

Annotazioni. — La descrizione è molto incompleta.

Sp. Saccanthus maderensis Johns.

Sinonimi. — Saccanthus maderensis sp. n., Johnson 1861, p. 305; id. 1862, p. 184.

Descrizione. — *Forma.* Guaina aperta ad ambedue gli estremi. Tentacoli marginali 24, monocicli benchè in apparenza bicicli; snelli, subulati, uniformi, lunghi più del diametro discale. Tentacoli labiali 25 bi- o tricicli, filiformi; lunghi quanto il diametro predetto. — *Colore.* Colonna bruno-castanea. — *Dimensioni.* Colonna lungh. $0^m,06$.

Annotazioni. — E strana (forse mal rilevata) la disposizione dei tentacoli = 1° per il numero: 25 labiali contro 24 marginali; 2° per l'ordine: monocicli i secondi, bi- o tricicli i primi. Del resto non si vede in che cosa la presente specie differisca dalla precedente.

Cerianthidae incertae sedis.

Le seguenti specie non sembrano aver motivo di esistere come indipendenti; e forse costituiscono semplici varietà delle già descritte. Ma prove di fatto in proposito mancano tanto per l'un caso che per l'altro.

Cerianthus Stimpsonii Verr.

Sinonimi. — Cerianthus Stimpsonii sp. n., Verrill 1865, p. 50, t. 1, f. 7.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindrica, verso l'estremo aborale un poco sottile. Tentacoli scarsi. — *Colore.* [Per la colonna non indicato]. Tentacoli annellati di chiaro e di scuro. — *Dimensioni.* Colonna lunga da $0^m,05$ a $0^m,06$; larga $0^m,008$; tentacoli lunghi $0^m,015$. — *Giacitura.* Fango di coralli a circa 20 metri.

Annotazioni — Verrill non dà che la giacitura e la località; il resto si deduce dalla figura; la quale è però poco bella.

Cerianthus borealis Verr.

Sinonimi. — Cerianthus borealis sp. n., Verrill 1873, p. 5; id. 1873, p. 391.

Descrizione. — *Forma.* Colonna molto allungata, assottigliantesi gradualmente verso l'apertura abactinale, liscia o leggiermente solcata per il lungo. Tentacoli marginali numerosi, policicli entacmei; tentacoli labiali numerosi pure, policicli. — *Colore.* Colonna castaneo-bruna scura, azzurrigna sotto i tentacoli. Disco gialliccio. Tentacoli rosei con annelli rossicci. — *Dimensioni.* Tentacoli marginali lungh. $0^m,055$; tentacoli labiali $0^m,025$; diametro totale del disco e dei tentacoli insieme $0^m,10$. Lunghezza della colonna da $0^m,18$, a $0^m,40$.

Annotazioni. — Dall'aspetto generale sembra essere un C. membranaceus. — Il nome borealis venne usato già anche dal Danielssen per altra specie [vedi p. 554].

Cerianthus americanus Verr.

Sinonimi. — . . . . Agassiz 1859, p. 24. — Cerianthus americanus, Verrill 1862, p. 32; Verrill 1863, p. 56.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindrica; espansa in alto; sottile in basso, arrotondata e perforata; protetta da una guaina elastica di muco e sabbia. Tentacoli marginali 125, lunghi, flessibili, talora spirali; tentacoli labiali 125 pure, meno lunghi. — *Colore.* Colonna cinamomo-bruna scura con striscie longitudinali più chiare. Tentacoli marginali bruni id. con sfumatura chiara alla radice; tentacoli labiali bruni id. ma più scuri e con striscie longitudinali bianche. Disco giallo, con macchie bruno-scure alla radice dei tentacoli marginali, e sfumatura bruna verso il labbro. — *Dimensioni.* Colonna lunga fino a $0^m,50$. Tentacoli marginali lunghi da $0^m,04$ a $0^m,05$; tentacoli labiali $0^m,02$. — *Giacitura.* L'animale vive infitto nella sabbia.

Annotazioni. — Pare che la specie sia stata trovata originariamente dall'Agassiz, che la lasciò inedita lungo tempo fra le sue note ed i suoi disegni e solo nel 1859 ne fece un piccol cenno senza darle un nome. Dettagliata descrizione venne pubblicata soltanto nel 1862 dal Verrill. — Per grandezza la specie richiama alla mente il C. membranaceus, per colore il C. solitarius.

Cerianthus orientalis Verr.

Sinonimi. — Cerianthus orientalis sp. n., Verrill 1865, p. 194.

Descrizione. — *Forma.* Corpo lungo con guaina di fango. Tentacoli lunghi, snelli, traslucidi. — *Colore.* Colonna rosso-bruna scura. Tentacoli marginali giallicci e bianchi con sfumature verdognole alla radice e brune alla faccia interna; tentacoli labiali purpureo-bruni od erbaceo-verdi. — *Dimensioni* e *Giacitura* [non indicate].

Annotazioni. — Il Verrill opina che questa nuova specie sia molto affine col C. americanus. Per quanto si rileva dalla diagnosi tuttavia essa può essere affine benissimo a qualunque altro ceriantino.

Cerianthus Lütkenii n. n.

Sinonimi? — Cerianthus vermicularis Forb., Lütken 1860, p. 199.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindrica, lunga, conica; larga posteriormente, ma terminata da una specie di punta nella quale si trova un poro; liscia e delicata; ricoperta da una guaina grossa, ruvida, rigata. Tentacoli sottili, acuminati, numerosi (da 30 a 40); in due ordini marginali, separati mediante largo peristoma dai tentacoli labiali, che sono più piccoli. — *Colore* bruno-scuro in generale, ma sui tentacoli più pallido ed annellato di scuro e chiaro. — *Dimensioni.* Colonna lunga $0^m,018$; larga $0^m,003$; tentacoli esterni lunghi $0^m,006$. — *Giacitura,* [non indicata].

Annotazioni. — Il Lütken ascrive con dubbio questa specie al C. vermicularis, a me sembra che essa ne sia molto diversa e che si debba staccare. Non vorrei però asserire che sia una buona specie; forse è soltanto uno stadio giovanile di altra, come lo indicano le piccole dimensioni e lo scarso numero di tentacoli.

Cerianthidae dubiae.

Delle due seguenti l'una venne ascritta ai Ceriantini e non ne ha i caratteri; l'altra li possiede e non vi fu annoverata.

Cerianthus vermicularis Forb.

Sinonimi. — Cerianthus vermicularis sp. n., Forbes in Johnston 1847, p. 222, t. 38, f. 2-5; Landsborough 1852, p. 248; Gosse 1858, p. 419; Gosse 1860, p. 274; Normann 1868, p. 318.

Descrizione. — *Forma.* Base piccola, aderente. Colonna cilindrica, lunga, liscia. Disco non molto ampio, imbutiforme. Tentacoli marginali 24 lunghi, all'esterno dei quali ve ne sono 6 più corti; tentacoli labiali numerosi (da 50 a 60), bi- o tricicli, piccoli; tutti, e marginali e labiali, retrattili. — *Colore* [non indicato]. — *Dimensioni.* Colonna lunga $0^m,05$; tentacoli marginali lunghi $0^m,01$. — *Giacitura.* Sopra conchiglie.

Annotazioni. — Incompatibili col carattere di cerianto sono due cose: i sei tentacoli corti e l'aderenza della base. I primi si possono forse spiegare con l'ammettere che l'animale avesse subita una lacerazione e che quando fu preso stesse appunto redintegrandosi, come spesso accade sui cerianti. Per spiegare la seconda devesi sulle traccie del Gosse supporre che l'attacco sia stato presunto « it was probably drown from assumption ». — Ma oltre questi due fatti sembra contraddire alla natura di ceriantο anche l'asserzione del Forbes, il quale descrivendo le abitudini dell'animale dice che è pigro, e che ha più l'aspetto di un « planarian worm » [sic!] che di un'attinia.

Cerianthus medusula Klunz.

Sinonimi. — Paractis medusula sp. n., Klunzinger 1877, p. 71, t. 5, f. 6.

Descrizione. — *Forma.* Base nulla, arrotondata. Colonna liscia, cilindrica, senza collare. Tentacoli bicicli; gli esterni circa 20, lunghi, filamentosi: gl'interni piccoli, papilliformi. — *Colore.* Colonna bianca con alcune macchie brune; disco e tentacoli bruni. — *Dimensioni.* Lunghezza $0^m,015$. — *Giacitura.* [Non indicata].

Annotazioni. — Di questa specie il Klunzinger non possiede alcun esemplare conservato, e perciò non si può verificare se abbia maggior ragione d'essere il di lui concetto di Paractis od il mio di Cerianthus. La figura è certo più quella di un ceriantino che di una paractide. Se la specie fosse realmente un ceriantino non varrebbe più l'asserto dello stesso Klunzinger che nel mar Rosso non ne esistano.

Fam. MINYADINAE

Anche le Minyadinae comprendono una sola subfamiglia.

Subfam. MINYADIDAE

Minyadinae, Milne Edwards 1857, Moseley 1877.

Forma. Base non aderente; per lo più concava a scodella o chiusa su sè stessa in modo da formare una cavità sferoidale (pneumocisti), la quale è occupata da una massa chitinoide [?], spugnosa, ripiena d'aria. Colonna per lo più rigonfia, solcata da 20-24 solchi e sui rilievi interposti munita di tubercoli e verruche. Disco meno largo della colonna. Tentacoli varî: tubercoliformi, rosacei, conici secondo le specie. — *Colore.* A prevalenza azzurrigno. — *Dimensioni.* Medie. — *Giacitura.* Alla superficie dell'acqua in alto mare.

Minyadidae con tentacoli indistinti	**Acerominyas** g. n. — *A. viridula* Q. & Gaim.
con tentacoli tubercolari	**Phlyctaenominyas** g. n. — *Phl. Brandtii* n. n., *Phl. purpurea* Mos.
con tentacoli digitati, conici	**Dactylominyas** g. n. — *D. flava* Les., *D. rhododactyla* Mos., *D. coerulea* Less.
con tentacoli rosacei	**Phyllominyas** g. n. — *Ph. olivacea* Les., *Ph. ultramarina* Les.

La nomenclatura dei generi è in questo gruppo totalmente nuova. Io mi sono preso quest'arbitrio: primieramente perchè volendo seguire gli autori precedenti avrei arruffata più che dipannata la matassa dei sinonimi; in secondo luogo perchè considerai questa subfamiglia come una riunione di elementi eterogenei e quindi provvisoria.

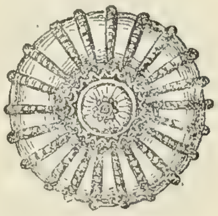
Le Minyadinae costituiscono per il Milne Edwards un gruppo di grande importanza; ed in tale concetto sono tuttora tenute da ogni zoologo. A me pare invece che formino un complesso più artificiale che naturale; e le vedrei molto volentieri disperse. — Per il momento non posso appoggiare questa mia opinione a ricerche anatomiche e nemmeno a superficiali autopsie, perchè me ne manca il materiale; ma credo non manchino di valore le seguenti considerazioni che invece loro la sostengono: 1° Il galleggiare alla superficie è un atto fisiologico non un carattere di struttura. Molte attinie (Aiptasie, Anemonie, ecc.), che usualmente vivono aderenti al suolo, vengono talora a galleggiare verso la superficie col formare a modo dei molluschi una concavità del piede. — 2° la massa spugnosa chitinoide non è virtualmente esclusiva delle Minyadinae. Molte attinie, per non dir tutte, secernono dalla base una sostanza abbondante, glutinosa, solidificabile. Ora data un' attinia qualsiasi

(un' Aiptasia, p. es.) che galleggi e secerna il glutine basale e contragga la base a scodella non si avrà forse una Minyas?. — Se d'altro lato si considera che nella forma e disposizione dei tentacoli le Minyadinae ripetono forma e disposizione proprie a diverse famiglie, e che esse nell'insieme non hanno un profondo tipo di somiglianza, si dovrà concludere che sarebbe opportuno separarle e distribuirle qua e là dove le loro affinità le richiamano; fare cioè per esse ciò ch' io eseguii già per le Ilyanthidae.

Gen. **Acerominyas** g. n.

Sinonimi. — Actinia (pars), Quoy & Gaimard 1833.
Actinia (pars), Blainville 1830.
Minyas?, Milne Edwards 1857.

Fig. 75. (*)



Caratteri. — Colonna con 24 coste tubercolate. Tentacoli sostituiti da tubercoli indistinti.

Specie descritte. — Una sola finora . . . . . *A. viridula* Q. & Gaim.

Annotazioni. — È un genere incertissimo, fondato sopra un solo esemplare. Forse i tentacoli di questo mancavano per avvenuta lacerazione. (α, κερας = senza, corna)

Sp. Acerominyas viridula Q. & Gaim.

Sinonimi. — Actinia viridula sp. n., Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 161, t. 13, f. 15, 21. — Actinecta viridula Q. & Gaim., Blainville 1830, p. 285; Blainville 1834, p. 319; Deshayes in Lam. 1837, p. 548; Minyas viridula Q. & Gaim., Milne Edwards 1857, p. 229.

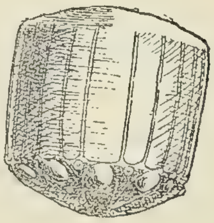
Descrizione. — *Forma.* Base raggiata, aerifera [sic! forse: con pneumocisti]. Colonna molto variabile di forma; talora allungata, di solito discoidea o sferoidale; percorsa per il lungo da 24 coste tubercolate. Tentacoli mancanti o sostituiti da tubercoletti indistinti. Bocca minutamente pieghettata. — *Colore* verde. — *Dimensioni.* [Non date]. — *Giacitura.* Galleggiante.

Annotazioni. — Questa specie, tanto a detta degli scopritori quanto dietro ispezione della figura, è molto diversa dalla Ph. ultramarina. Il Blainville pare che sia dello stesso avviso e che propenda a fare della medesima un sottogenere speciale, distinto dal gen. Actinecta col nome di Minyas str. s. Il Milne Edwards invece è d'avviso di riunirla alla Ph. ultramarina suddetta in un genere solo: Minyas. — Dalla figura nasce quasi l'idea che le pieghe boccali possano essere tentacoli.

Gen. **Phlyctaenominyas** n. n.

Sinonimi. — Stichophora (pars), Brandt 1835.
Minyas (pars), Milne Edwards 1857.
Nautactis (pars), Moseley 1877.

Fig. 76. (**)



Caratteri. — Colonna munita di 20-24 coste, liscia. Tentacoli piccoli, papilliformi.

Specie descritte. — Phlyctaenominyas
con tentacoli bicicli, circa 40. *Ph. Brandtii* n. n.
con tentacoli tricicli, circa 24. *Ph. purpurea* Mos.

(*) *Acerominyas viridula* Q. & Gaim. (da Quoy & Gaimard 1833, t. 13).
(**) *Phlyctaenominyas purpurea* Mos. (da Moseley 1877, t. 45).

Annotazioni. — Il genere è poco naturale; perocchè all'infuori della piccolezza dei tentacoli le due specie nulla hanno di comune; anzi pare che persino la forma dei medesimi sia diversa. Non è certo se in ambedue le specie la colonna sia liscia; per la prima non si hanno dati in proposito. (φλύκταινα = vescicola, tubercolo).

Sp. Phlyctaenominyas Brandtii n. n.

Sinonimi. — Stichophora cyanea sp. n., (Polystemma), Brandt 1835, p. 17, (A. minyas, Mertens).

Descrizione. — *Forma*. Colonna con 20 coste. Tentacoli bicicli, numerosi, piccoli, tubercoliformi: divisi come tutto il disco in 40 aree radianti. — *Colore*. Colonna celeste. Peristoma bianco, macchiato di fusco. — *Dimensioni*. Lunghezza $0^m,05$. — *Giacitura*. Galleggiante.

Annotazioni. — L'autore, Brandt, riconosce questa specie come affine alla Minyas [quale?], ma non la crede identica. — Ad ogni modo la mancanza di figura sospende ogni giudizio. — Il nome originario cyanaea venne cambiato, perchè era stato adibito in troppo diverso senso per altre Minyadinae.

Sp. Phlyctaenominyas purpurea Mos.

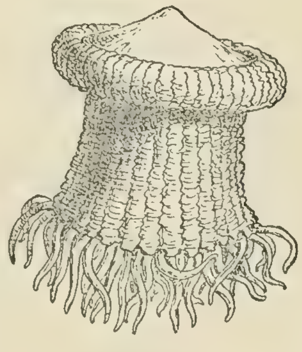
Sinonimi. — Nautactis purpureus sp. n., Mosely 1877, p. 296, t. 45, f. 1, 2.

Descrizione. — *Forma*. Base appiattita. Colonna cilindrica con 24 solchi longitudinali e senza tubercoli. Tentacoli 12, bicicli, entacmei, semplici, brevi, tuberculiformi, marginali, alternanti sul margine con 12 tubercoli triangolari. Peristoma abbastanza ampio, radiato; bocca lineare. — *Colore* generale cioccolatte con sfumature lila; verso il margine e il labbro questo colore passa in aranciato-ocraceo; sulle coste è giallo-pallido; i tentacoli ed i tubercoli sono bianchi. — *Dimensioni*. [Non indicate]. — *Giacitura*. Galleggiante.

Annotazioni. — La figura è chiara. Dalla sua ispezione non capisco perchè l'autore consideri distinti dai tentacoli i tubercoli marginali; a me pare che sieno tentacoli di terz' ordine. — L'autore inoltre dice che la presente specie è molto affine con la Ph. olivacea. Io non sono d'avviso; sembrami anzi che per la forma dei tentacoli ne differisca enormemente.

Gen. **Dactylominyas** n. n.

Fig. 77. (*)



Sinonimi. — Actinia (pars), Lesueur 1817.
Minyas (pars), Cuvier 1817, Milne Edwards 1857.
Actinecta (pars), Blainville 1830.
Holothuria (pars), Lesson 1833.
Plotactis (.....), Milne Edwards 1857.
Oceanactis (.....), Moseley 1877.

Caratteri. — Colonna rilevata da coste e tubercolata. Tentacoli come nelle Actininae cioè cilindro-conici, semplici.

(*) *Dactylominyas flava* Les. (da Lesueur 1817, t. 7).

SPECIE DESCRITTE. — Dactylominyas

con colonna cilindrica e tentacoli lunghi	. . . .	*D. flava* Les.
con colonna emisferica e tentacoli lunghi	. . . .	*D. rhododactyla* Mos.
con colonna meloniforme e tentacoli brevi	. . . .	*D. coerulea* Less.

ANNOTAZIONI. — È un gruppo abbastanza naturale, sebbene raccolto qua e là da elementi sparsi. Malgrado ciò la suddivisione in specie è riuscita artificiale perchè mancano i dettagli positivi di forma e di struttura. (δάκτυλος = dito).

Sp. Dactylominyas flava Les.

SINONIMI. — Actinia flava sp. n., Lesueur 1817, p. 170, t. 7, f. 8.

Actinecta flava Les., Blainville 1830, p. 285; Blainville 1834, p. 319; Deshayes in Lam. 1837, p. 548.

Plotactis flavea Les., Milne Edwards 1857, p. 229.

DESCRIZIONE. — *Forma.* Base allargata, a turbante. Colonna cilindrica con numerosi rilievi longitudinali dotati di tubercoli. Tentacoli cilindro-conici, subeguali, aperti all'apice, diafani. — *Colore.* Giallo sulla colonna, bianco sul disco. — *Dimensioni.* Lunghezza $0^{m},04$. — *Giacitura.* Galleggiante.

ANNOTAZIONI. — La figura è abbastanza buona; ed il suo insieme ridesta l'idea di un Bunodes.

Sp. Dactylominyas rhododactyla Mos.

SINONIMI. — Oceanactis rhodactylus sp. n., Mosely 1877, p. 296, t. 45, f. 4.

DESCRIZIONE. — *Forma.* Base piccola, circondata da pieghe tumide, perforata. Colonna quasi emisferica, solcata da 20 righe longitudinali e munita di 10 tubercoli nella parte superiore, corrispondenti alle 10 loggie principali. Tentacoli 20, semplici, allungati, conici, bicicli, esacmei. Bocca con labbro dentellato. Onco pressochè sferoidale, cipolliforme. — *Colore.* Colonna azzurrigna, chiara, trasparente con sfumature rosse sulle invezioni; base rossa; tubercoli rosso-trasparenti; tentacoli pure rosso-trasparenti; bocca idem. Attraverso alle pareti si vedono mesenteri e faringe colorati in giallo-pallido. — *Dimensioni.* [Non date]. — *Giacitura.* Galleggiante [?].

ANNOTAZIONI. — Il Moseley osserva che il poro della base introduce nella cavità viscerale [sic!] e non in una vera camera d'aria; e che perciò le condizioni sono più quelle di Peachia che di Minyas; ma, continua egli, l'aspetto generale dell'animale (colore, trasparenza, piccolezza della base) indica che questa specie deve avere abitudini pelagiche e quindi non può essere Peachia; sarà dunque una Minyadina in cui accidentalmente (come talora avviene in altre specie affini, p. es. Phl. purpurea) si rovesciò la base e si aumentò di conseguenza la pneumocisti. — Io non trovo che l'argomentazione sia strettamente logica perchè i caratteri dati come proprî d'abito pelagico si trovano benissimo anche in Peachia. Se dunque il poro è di Peachia e l'aspetto è di Peachia, l'animale non può essere Minyas. Aggiungendo a questo che l'esemplare relativo venne dragato dal fondo e non raccolto dalla superficie parmi che vi sia motivo bastevole per concludere l'opposto di ciò che il Moseley asserisce.

Sp. Dactylominyas coerulea Less.

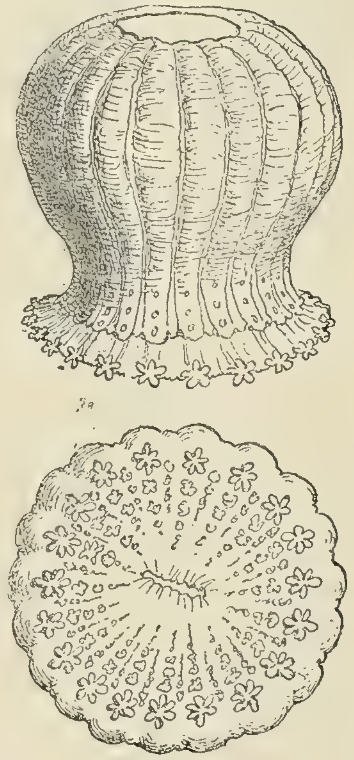
Sinonimi. — Holothuria (Minyas) coerulea sp. n., Lesson 1830, Cent. zool. t. 52, f. 1. — Holothuria (Minyas) coerulea sp. n., Lesson 1830, Voyage Coq. v. 2, part. 2, div. 2, p. 13.

Descrizione. — *Forma.* Base rotonda e piana con poro oblungo, aperto. Colonna meloniforme, depressa con coste longitudinali munite di papille; ha consistenza coriacea ed anche le papille sono piuttosto cornee. Disco largo rotondo. Tentacoli cilindrici, brevi, tricicli, vermicolari. Onco oblungo, nudo, aperto in un' area rotonda e piana. — *Colore.* Azzurro-celeste rilevato dal bianco delle papille e dei tentacoli, l'interno è rosa-delicato. — *Dimensioni.* [Non indicate]. — *Giacitura.* Galleggiante.

Annotazioni. — Il Lesson dapprima istituì per questa specie un genere speciale Peronia e solo più tardi la descrisse quale Holothuria riconoscendone tuttavia l'identità col gen. Minyas del Cuvier.

Gen. **Phyllominyas** n. n.

Fig. 78. (*)



Sinonimi. — Actinia (pars), Lesueur 1817.
Actinecta (pars), Blainville 1830.
Minyas (pars), Cuvier 1817.
Nautactis (....), Milne-Edwards 1857.

Caratteri. — Colonna in forma di melone, tubercolata. Tentacoli composti, in serie radiali; piccoli all' interno, più grandi alla periferia.

Specie descritte — Phyllominyas
con 22 coste sulla colonna . . . *Ph. olivacea* Les.
con 20 coste sulla colonna . . . *Ph. ultramarina* Les.

Annotazioni. — Il genere per sè stesso è molto naturale; ma le specie non sono forse altro che varietà di una sola. — Da esso emerge, più chiaramente forse che da qualunque altro della subfamiglia, il concetto artificiale dell'intiero gruppo delle Minyadinae: il disco è in grado eminente quello delle Stichodactylinae. (φύλλον = foglia; per alludere ai tentacoli di talune Phyllactinae).

Sp. Phyllominyas olivacea Les.

Sinonimi. — Actinia olivacea sp. n., Lesueur 1817, p. 152, t. 7, f. 1. — Actinecta olivacea Les., Blainville 1830, p. 285; Blainville 1834, p. 319, t. 48, f. 2; Deshayes in Lam. 1837, p. 548. — Nautactis olivacea Les., Milne Edwards 1857, p. 230.

Descrizione. — *Forma.* Base munita d'un disco di piccole bolle d'aria; talora contratta, invisibile. Colonna in forma di melone, divisa in 22 lobi eguali, dotata

(*) *Phyllominyas olivacea* Les. (da Lesueur 1817, t. 7).

di tubercoli succianti. Tentacoli brevi, tubercolati, semplici e piccoli verso il centro, trilobati e moltilobi verso la periferia. Bocca centrale lineare, cinta da piccole pieghe. — *Colore*. Base bianca. Colonna olivastra. Tentacoli chiari. — *Dimensioni*. Lunghezza 0m,05. — *Giacitura*. Galleggiante.

Annotazioni. — La presente specie per confessione dello stesso Lesueur differisce solo nel colore dalla Ph. ultramarina. Il Milne Edwards ne fa invece un genere diverso: l'una è Minyas, l'altra Nautactis. Io m' attengo al criterio dello scopritore.

Sp. Phyllominyas ultramarina Les.

Sinonimi. — Actinia ultramarina sp. n., Lesueur 1817, p. 169, t. 7, f. 5. — Actinecta ultramarina Les., Blainville 1830, p. 285; Blainville 1834, p. 319; Deshayes in Lam. 1837, p. 548. — Minyas cyanea Les., Cuvier 1827, v. 4, p. 24, t. 15, f. 8; Cuvier 1830, v. 3, p. 241, t. 15, f. 8; Milne Edwards in Cuvier 1849, t. 21, f. 1; Milne Edwards & Haime 1851, p. 14; Milne Edwards 1857, p. 228

Descrizione. — *Forma*. Colonna con venti segmenti; nella parte superiore tubercolati. Tentacoli brevi. — *Colore*. Colonna azzurro-oltremare. — *Dimensioni*. Lunghezza 0m,05. — *Giacitura*. Galleggiante.

Annotazioni. — È su questa specie che il Cuvier fondò nel 1817 il gen. Minyas. (Μινύας, nome mitologico)

APPENDIX

Non tutti gli attiniari noti hanno potuto trovare posto nelle pagine precedenti; e perciò si rende necessaria un'appendice che li accolga. Quivi li suddivido in: *Actiniarum larvae*, *Species incertae sedis*, *Species dubiae* e *Species delendae*.

ACTINIARUM LARVAE

Delle larve degli attiniari si prendono per ora in considerazione soltanto quelle poche le quali da precedenti scrittori vennero descritte come specie indipendenti. — Non mi parve che fosse opportuno di menzionarle nei luoghi dove le rispettive forme definitive sono specificamente descritte: primo perchè il rapporto reciproco di larva ed adulto delle medesime non è ancora bene cerziorato; secondariamente, perchè l'individualità specifica che loro venne attribuita non permette di sopprimerle di punto in bianco senza una previa avvertenza; terzo infine, per facilitare il loro riconoscimento da parte di eventuali futuri investigatori.

È superfluo il notare che io non le considero come specie; che le descrivo per ora sull' aspetto esterno riserbandomi a riprenderle in esame per dettagliato studio nella parte embriologica.

Calliphobe appendiculata Busch.

Sinonimi. — Kalliphobe appendiculata sp. n., Busch 1851, p. 130, t. 14, f. 8-10.

Kalliphobe . . . . sp. ? . . . , Metschnikoff 1870, p. 502.

Descrizione. — È un animaletto ovale, oblungo, con un pennello di flagelli al polo aborale e con ciglia vibratili su tutta la superficie; il corpo è percorso da otto solchi regolari longitudinali che producono otto rilievi a spicchio; il polo orale è munito da otto piccoli tubercoli [tentacoli].

Annotazioni. — Metschnikoff è d'avviso che la Calliphobe si sviluppi ulteriormente ed emetta altri tentacoli diventando simile ad uno Xanthiopus [Halcampa Kefersteini]. Io non so a che cosa egli appoggi l'asserto. Per mio conto confesso di non avere mai veduto il benchè menomo accenno di nuovi tentacoli oltre gli otto esistenti; e credo piuttosto che si tratti d'una larva di Edwardsia. Dopo tutto poi potrebbe anche neppur essere forma larvale. — Il nome è forse mitologico

Arachnactis albida Sars.

Sinonimi. — Arachnactis albida sp. n., Sars 1846, p. 28, t. 4, f. 1-6.

Arachnactis albida Sars, Forbes and Goodsir 1852, p. 310, t. 9; Gosse 1855, p. 30, f. 44; Gosse 1858, p. 418; Gosse 1860, p. 264.

Descrizione. — *Forma.* Animale libero, molle, natante. Base rotondata. Colonna breve cilindrica. Peristoma nullo. Tentacoli esacmei, (20 circa), bicicli, non retrattili sebbene accorciabili, gli esterni lunghissimi. Di questi se ne hanno 11 grandi (5 da un lato, 6 dall'altro) e 2 piccoli; degli interni se ne trovano di solito 10 (5 da un lato e 5 dall'altro) dei quali due sono piccoli e corrispondono ai piccoli degli esterni. — *Colore*: bianchiccio, trasparente, bruno però verso il disco, i tentacoli interni e lo stomaco. — *Dimensioni.* Colonna lunga $0^m,007$. Tentacoli esterni lunghi $0^m,04$. — *Giacitura.* L'animale vive alla superficie del mare o poco al disotto e si tiene coi tentacoli stesi orizzontalmente e col corpo sia sopra che sotto i medesimi; sta immobile ovvero nuota agitando i tentacoli o strisciando cogli stessi quando ha un punto d'appoggio. Manca di bolle d'aria di qualsiasi sorta e se galleggia è perchè gonfiasi di acqua.

Annotazioni. — Tale press'a poco è la descrizione del Sars. L'animale è forse lo stesso di quello trovato cinque anni prima dal Balfour [che il Sars ignora]; e con ogni probabilità corrisponde a quello del Forbes (1852), benchè quest'ultimo abbia dimensioni un po' maggiori ed alcuni tentacoli di più. Sembra che l'Arachnactis sia uno stadio giovanile di Cerianthus; benchè l'Agassiz A. (1873) in una lettera al Lacaze Duthiers asserisca che si sviluppa in Edwardsia. — Il nome generico accenna all'aspetto generale dell'attinia, che è quasi di ragno (ἀράχνη = ragno).

Arachnactis brachiolata Agass.

Sinonimi. — Arachnactis brachiolata sp. n., Agassiz A. 1862, p. 159; Verrill 1862, p. 33; Agassiz L. 1865 e 1871, p. 14, f. 11, 12, 13.

Descrizione. — La descrizione non è molto accurata; vi si rilevano 14 tentacoli

con tendenza alla bilateralità; e nell'interno vi si vede una pallottola di cellule [tuorlo nutritivo] che nell'A. albida non viene menzionata.

Arachnactis ... sp. ... Semp.

Semper descrive nel 1867 (p. 413) un altro, dirò esemplare più che specie, di Arachnactis. Questo ha nove tentacoli; e nell'interno lascia intravvedere due « gomitoli glandolari sboccanti nello stomaco mediante due lunghi dotti » [sic!]. I gomitoli non sono posti agli estremi del diametro di simmetria ma ai lati.

Dianthea nobilis Busch.

È un piccolo animaluccio scoperto da J. Müller, che ne descrisse i primi stadî. Busch 1851 (p. 123, t. 17) ne indicò l'insorgere dei tentacoli sino all'ottavo.

Pare quasi certo che la Dianthea sia uno stadio giovanile di Cerianthus come l'Arachnactis, e che anzi rappresenti uno stadio di sviluppo meno avanzato.

(Minyas .... sp. ...)?

A queste si deve aggiungere quella larva del Semper 1867 raccolta alle Filippine e che secondo l'autore sarebbe una delle Minyadinae. Ha corpo sferoidale, con superficie vibratile, senza tentacoli; ed è munita di sei mesenteri con accenno di sei altri e con soli due filamenti.

SPECIES INCERTAE SEDIS

Molti degli attiniari descritti dai varî autori riescono di sede incerta. Un buon numero si sono potuti distribuire qua e là dove meglio pareva e costituirono altrettante appendici ad ogni sottofamiglia. Ma non pochi rimasero inclassificabili; e non presentando essi alcun carattere preciso di subfamiglia vengono quivi raccolti in unica congerie.

Queste « species incertae sedis » sono di due sorta: — Alcune riescono inclassificabili perchè dotate di qualche saliente peculiarità che, distinguendole nettamente dai restanti attiniari, renderebbe necessaria l'istituzione di apposite famiglie e subfamiglie; (cosa impossibile a cagione della insufficiente conoscenza che si ha dei rispettivi dettagli d'abito e di struttura); esse sarebbero quindi incerte a cagione di anormalità od aberranza di caratteri. — Altre lo sarebbero invece per una specie di indifferenza di caratteri; e comprendono attiniari, che per l'aspetto generale normalissimo potrebbero appartenere a questa od a quella subfamiglia, ma che appunto di questa o di quella subfamiglia non posseggono il carattere essenziale; e quindi sono simili a tutte, affini con nessuna.

Tanto nell'un caso come nell'altro non si tiene conto della maggiore o minore attendibilità delle relative descrizioni specifiche.

Species incertae sedis (abnormes).

Raggruppate, per mostrare sinotticamente i loro caratteri (ma senza pretesa di classificazione), esse sono le seguenti:

Attiniari
con colonna peculiare, anormale,
tentacolata . . . . *Eumenides ophiseocoma* Less.
squamosa . . . . *Lepactis squamata* Brug.
quadrangolare . . . . *Tetractis quadrangularis* Brug.
spirale . . . . *Spiractis punctulata* Q. & Gaim.
con colonna usuale, liscia, rotonda, intiera
a disco privo di tentacoli . . . . *Aceractis Draytoni* M. Edw.
a disco tentacolato e
peristoma fornito di tre cercini, rilevati . . *Tilesia brasiliensis* M. Edw.
peristoma con molte bocche . . . . *Ricordea florida* D. & Mich.
peristoma con una bocca e pori . . . . *Orinia torpida* D. & Mich.
peristoma usuale
tentacoli tutti eguali
arborei . . . . *Dendractis priapus* Til.
piatti . . . . *Petalactis vagans* Less., *P. calendula* Ell.
tentacoli di due sorta . . . . *Lebrunia neglecta* D. & Mich.
con colonna usuale, scissipara di traverso . . . . . . *Gonactinia prolifera* Sars.
con colonna usuale, cinta al lembo da rampolli . . . *Epiactis fertilis* n. n.

Sp. Eumenides ophiseocoma Less.

Sinonimi. — Eumenides ophiseocoma (E. Tisiphone) sp. n., Lessòn 1830, v. 2, part. 2, div. 2, p. 81, t. 1, f. 1; Milne Edwards & Haime 1851, p. 10; Milne Edwards 1857, p. 237.

Descrizione. — *Forma.* Base larga aderente. Colonna carnosa, molto tozza; dilatata in cinque lobi convessi, cancellati; questi sono separati da cinque depressioni profonde le quali portano grandi ventose tentacoli-formi, dilatabili perforate all'apice. Tentacoli mancanti; al loro posto c'è un orlo rilevato e spesso, che cinge tutto il peristoma. Peristoma piano ed ondulato con bocca centrale. — *Colore.* Colonna (lobi) olivastro-fulva indecisa; ventose bianchiccio-rosee ovvero giallo-fulve con apice rosso; orlo candido; peristoma verde. — *Dimensioni.* Gigantesche; nell'insieme ha un diametro di 60 centimetri; diametro del peristoma 12 centimetri. — *Giacitura.* [Non indicata].

Annotazioni. — Il Lesson crede che questa specie rappresenti un passaggio fra attinie ed echinodermi; ed invero vi è a primo aspetto ogni probabilità che ciò sia; io non vorrei tuttavia pronunciarmi. Certo è che l'Eumenide diversifica in tutto da ogni altro attiniario finora noto; e che solo in certo modo rammenta un'altra forma aberrante: la Lebrunia. [Vedi p. 574] — (Ευμενίδες, le furie).

Sp. Lepactis squamosa Brug.

Sinonimi. — Actinia squamosa sp. n., Bruguière 1789, n. 17; Rapp 1829, p. 50. — Actinia squamata Brug., Blainville 1830, p. 293; Blainville 1834, p. 326. — Actinia squamosa Brug. (Polystephanus), Brandt 1835, p. 12; Lamarck 1837, p. 542. — Actinia squamosa Bosc., Milne Edwards 1857, p. 290.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindrica, elongata, squamosa; tentacoli fusiformi affollati; l'onco ha aspetto di bulbo scaglioso. — *Colore.* Colonna gialla. —

Dimensioni. La colonna è lunga $0^m,50$, larga $0^m,015$; il disco è più ampio. — *Giacitura.* Vive profonda un piede, sui fondi sabbiosi.

Annotazioni. — Anche questa specie è dubbia in causa di descrizione insufficiente e mancanza di figura. La referenza del Milne Edwards a Bosc è erronea. — (λεπίς, ἴδος, squama).

Sp. Tetractis quadrangularis Brug.

Sinonimi. — Actinia quadrangularis sp. n., Bruguière 1789, n. 19; Rapp 1829, p. 59; Blainville 1830, p. 293; Blainville 1834, p. 326; (Tristephanus), Brandt 1835, p. 11; Lamarck 1837, p. 542; Milne Edwards 1857, p. 290.

Descrizione. — *Forma.* Colonna tetragona, longitudinalmente sulcata; tentacoli pedicellati. — *Colore* [non indicato]. — *Dimensioni* $0^m,05$. — *Giacitura.* Vive più profonda della L. squamosa [vedi p. 570]; attaccata a conchiglie.

Annotazioni. — Per ammettere decisamente la specie occorre descrizione più dettagliata.

Sp. Spyractis punctulata Q. & Gaim.

Sinonimi. — Actinia punctulata sp. n., Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 145, t. 12, f. 8, 9; Deshayes in Lam. 1837, p. 545; Milne Edwards 1857, p. 245, e p. 269.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindrica, striata; margine rilevato; tentacoli 15-16, eretti. — *Colore.* Colonna bruno-violacea con grosse macchie rotonde bianche. Lembo più chiaro; tentacoli verdognoli annulati; bocca verde. — *Dimensioni* $0^m,05$. — *Giacitura.* Sulle pietre.

Annotazioni. — Lontanissima idea del gen. Actinia str. s. La colonna ricorda quella di S. chrysosplenium [vedi p. 577], ma i tentacoli sono diversi; hanno l'aspetto in parte di quelli di Aiptasia. — Sul disegno è indicata una scanalatura longitudinale ed un poco spirale, che nel testo non si menziona. Ed è appunto questa scanalatura che dà alla specie un aspetto così peculiare. — Il Milne Edwards opina che possa essere un Cereus, ma non l'ammette fra le specie sicure.

Sp. Aceractis Draytoni M. Edw.

Sinonimi. — Actinia primula sp. n., Dana 1849, f. 16. — Nemactis Draytoni n. n., Milne Edwards 1857, p. 282; Verrill 1868, p. 488.

Descrizione. — *Forma* della N. primula, [vedi p. 383] ma con tubercoli marginali presenti e tentacoli non distinti. — *Colore.* Colonna azzurrigno-pallida, con linee verticali brune, tubercoli verdi, disco azzurrigno-bianco con raggi bruni; bocca rossiccia. — *Dimensioni* e *Giacitura.* [Non indicate].

Annotazioni. — Non capisco di che si tratti. Certo non di una Nemactis perchè se anche possedesse i tentacoli (e quivi mancassero solo per caso fortuito di lacerazione) vi osterebbe l'assenza di aconzî. Ma se i tentacoli mancano davvero allora si ha il rappresentante d'un gruppo affatto nuovo d'attinie; ed a questo dovrebbesi applicare il vocabolo generico Anactis, introdotto dal Verrill male a proposito per una specie (vedi Sp. dubiae: A. picta) che di tentacoli non è sfornita. Onde evitare

confusioni è meglio lasciar da parte il nome creato dal Verrill ed impiegarne un altro; p. es. Aceractis (α = senza, κέρας = corno).

Sp. Tilesia brasiliensis M. Edw.

Sinonimi. — . . . . (Brasilische Actinie) sp. n., Tilesius 1826, p. 117, t. 7, f. 13. — Actinia brasiliensis n. n., Milne Edwards 1857, p. 247.

Descrizione. — *Forma.* Colonna molto depressa. Tentacoli assai numerosi, abbastanza lunghi, gracili. Peristoma molto ampio, fornito di tre cercini concentrici rilevati. Bocca liscia. — *Colore.* Colonna . . . . . ? . . . . ; tentacoli rosei annellati; cercini giallo-citrini. — *Dimensioni* e *Giacitura*, [non indicate].

Annotazioni. — I tre cercini a rilievo del peristoma sono un carattere strano, che in altre attinie non si riscontra. Mancano osservazioni per decidere se sieno una peculiarità persistente od uno stato transitorio.

Sp. Ricordea florida D. & Mich.

Sinonimi. — Ricordea florida sp. n., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 6, f. 11; Duch. & Michelotti 1866, p. 122.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente. Colonna bassa, carnosa. Disco ampio, carnoso, irregolarmente lobato, con 5 bocche. Tentacoli corti, ottusi, quasi tuberco-liformi, che coprono gran parte del disco. Bocche 5, staccate; prominenti ciascuna su un cono. — *Colore.* Verde generale, con bocche bleu. — *Dimensioni.* Diametro discale $0^m,6$; cono boccale $0^m,01$. — *Giacitura*, [non indicata].

Annotazioni. — Gli autori asseriscono che la specie sia comune. In gioventù gli animali posseggono una sola bocca; col crescere ne acquistano man mano un numero maggiore: quattro [come nella figura] o cinque [come nel testo]. — L'essere la specie frequente esclude il sospetto d'anomalia; si tratta dunque d'un fenomeno curioso; unico fra gli attiniari e che solo si può lontanamente rattaccare con quello dell'Orinia.

Sp. Orinia torpida D. & Mich.

Sinonimi. — Orinia torpida sp. n., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 7, f. 12; Duch. & Michelotti 1866, p. 134.

Descrizione. — *Forma.* Tentacoli grandi separati da 3-4 tentacoli piccoli; pori discali sono 25-30. — *Colore.* Colonna azzurra nel mezzo; disco azzurro cupo al centro, giallognolo rossastro alla periferia; tentacoli giallo-rossastri con una linea mediana azzurra; pori discali bianchi o bleu con orlo giallo. — *Dimensioni.* Altezza da $0^m,007$ a $0^m,010$; diametro discale $0^m,012$. — *Giacitura*, [non indicata].

Annotazioni. — A questa specie devono essere affini gli attiniari accennati da Hertwig R. 1881 fra il materiale del Challenger, ma non ancora descritti.

Sp. Dendractis priapus Til.

Sinonimi. — Actinia priapus sp. n., Tilesius 1809, p. 388, t. 14, 15.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente con forza, ampia, lobata. Colonna lunga, cilindrica, liscia, rugosa di traverso; gelatinoso-membranacea, coriacea, viscida. Disco mediocre, retrattile, ramoso in 5-6 lobi, tentaculifero. Tentacoli papillosi, numerosissimi,

fascicolosi, non urticanti, polposi, sensibili molli, compatti ma con cavità centrale. — *Colore.* Colonna baia o bruna; disco bianchiccio. — *Dimensioni.* Grandi Colonna lunghezza fino a 0^m,15 e 0^m,20; larghezza fino a 0^m,7. — *Giacitura.* Su pietre o legni; non rara.

Annotazioni. — Delle figure una rappresenta il disco poco espanso e pare un piano lobato coi lobi coperti da piccoli tentacoli; un'altra lo rappresenta tutto espanso e in taglio longitudinale, ed allora sembra che si prolunghi in tronchi dendritici che nei rami secondarî si coprono di piccoli corpi ovali (tentacoli). — Nel primo caso sarebbe o un'Actinoloba o un Discosoma. Nell'altro rappresenterebbe un genere nuovo di Thalassianthinae. — Il nome generico è nuovo e si riferisce alla forma arborescente delle appendici discali.

Sp. Petalactis vagans Less.

Sinonimi. — Actinia vagans sp. n., Lesson 1830, v. 2, part. 2, div. 2, p. 80, t. 3, f. 7. — (Monostephanus), Brandt 1835, p. 10. — Anemonia vagans Less., Milne Edwards 1857, p. 235.

Descrizione. — *Forma.* Base oblunga, poco aderente. Colonna cilindro-conica, allungata, solcato-invecta, massime nella parte inferiore. Tentacoli numerosi, appiattiti, monocicli. Peristoma assai piccolo. — *Colore.* Olivastro-glaucescente. — *Dimensioni.* Larghezza 0^m,01; lunghezza 0^m,02. — *Giacitura*; nell'aperto mare, su un frammento galleggiante di spirula.

Annotazioni. — La figura mostra chiaro l'aspetto petaloideo dei tentacoli asserito dall'autore; per cui o vi deve essere un errore d'interpretazione, o non si tratta di un'attinia. Lesson osserva che per questo carattere la specie deve appartenere al gen. Cereus; io non capisco perchè. — I petali ricordano l'« animal flower » del Griffith (A. calendula Ellis), e perciò con questo la riunisco.

Sp. Petalactis calendula Ell.

Sinonimi. — Animal flower Griffith H., 1750, p. 293, t. 24, f. 1. — Zoophyton resembling the Marigold, Griffith 1743, p. 590, t, 21, f. 4. — Actinia calendula Ell., Ellis & Solander 1786, p. 7, t. 1, f. 3. — Hydra calendula, Gmelin 1788-93, p. 3869. — Hughea calendula, Lamouroux 1821, p. 89, t. 1, f. 3. — Actinocereus calendula Ell., Blainville 1830, p. 294; Blainville 1834, p. 328.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente. Colonna claviforme. Tentacoli larghi, lunghi, piatti, petaliformi [semplice orlo a zig-zag?]. Bocca centrale; da essa o dal labbro si dipartono quattro fili di colore oscuro, mobili in qua e in là, capaci di chiudersi a forcipe per trattenerne la preda, sinchè i tentacoli [od orlo?] si chiudono a fermarla. — *Colore.* Tentacoli gialli. — *Dimensioni* e *Giacitura.* [Non indicate].

Annotazioni. — La figura del Griffith è discreta e dà realmente l'idea che i tentacoli sieno appiattiti a modo di petali. Che ciò sia in natura devesi indagare ancora; per il momento è lecito dubitarne appoggiandosi al fatto che talvolta tentacoli avvizziti di attinia possono sembrare appiattiti benchè in realtà sieno rotondi; e ciò è provato dall'errore del Costa (1869) che assegna appunto tentacoli petaloidei al suo Urophysalus

[Edwardsia], mentre questi organi vi sono rotondi. Un altro dubbio sorge dalla frase del Griffith che allude alla presenza di organi simili a stami. — Le referenze a Gesner ed a Johnson addotte dall'autore io non ho saputo verificarle. — Per tutti questi motivi la specie nell'attuale sua definizione è abbastanza dubbia.

Sp. Lebrunia neglecta D. & Mich.

Sinonimi. — Lebrunia neglecta sp. n., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 7, f. 8; Duch. & Michelotti 1866, p. 131.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, ampia. Colonna cilindrica, rugosa di traverso; senza pori e senza ghiandole. Disco largo. Tentacoli interni numerosi, semplici subeguali, folti, lunghi quanto il diametro discale; esterni 5, grandi, dicotomi, dendritici. — *Colore.* Colonna bleuastra con macchie bianche; tentacoli rossi verso la radice, bianchi verso l'apice; appendici [tentacoli esterni] bleuastre alla radice, giallognole alle ramificazioni ultime. — *Dimensioni.* Altezza da $0^m,025$ a $0^m,050$, diametro $0^m,08$. — *Giacitura.* Sulle madrepore.

Annotazioni. — Anche questa specie differisce fondamentalmente dal tipo degli attiniari; ed ha un punto d'affinità solo con l'Eumenides [p. 570].

Sp. Gonactinia prolifera Sars.

Sinonimi. — Actinia prolifera sp. n., Sars 1835, p. 3; Id. p. 11, t. 2, f. 6. — Gonactinia prolifera S., Sars 1851, p. 142.

Descrizione. — *Forma.* Base prolifera. Attinia a corpo allungato, cilindrico, con 16 tentacoli filiformi, bicicli, della lunghezza del corpo, non retrattili; stomaco striato per il lungo, con tre filamenti mesenterici. — *Colore.* Corpo rosso-pallido. — *Dimensioni* da $0^m,005$ a $0^m,006$. — *Giacitura.* Di solito sovra alghe (Delesseria sinuosa), ma anche su nullipore e su altri corpi.

Annotazioni. — La proliferazione ha luogo per scissiparità trasversale, che ricorda in certo modo la strobilazione delle meduse. Uno degli esemplari descritti dal Sars presentava lo strozzamento così che l'animale era diviso per metà in due parti; e la inferiore di esse possedeva già tentacoli ben sviluppati, se non in numero completo. — Le figure (in grandezza naturale ed amplificata) sono buone. — All'infuori del fenomeno di scissione l'attinia ha nulla di straordinario. Io sono proclive a credere che sia un individuo giovane di altra specie, tanto per l'attuale atto di divisione che per la presenza di tre soli mesenteri. — (γόνος, prole).

Sp. Epiactis fertilis n. n.

Sinonimi. — Epiactis prolifera sp. n., Verrill 1868, p. 492.

Descrizione. — *Forma.* Base crenulata. Colonna tozza, emisferica in contrazione; superficie rugosa; verso il sommo le rughe sono minute; verso il lembo sono marcate e portano una serie di 30, 40 rampolli. Margine fornito di parapetto in certo modo denticolato. Tentacoli non scarsi, 50, policicli, sparsi sul disco, brevi, robusti, ottusi. — *Colore* (in alcool). Colonna gialla, rampolli bianchi. — *Dimensioni.* Colonna lunghezza $0^m,006$ (in contraz.); base diametro $0^m,012$; tentacoli lunghezza $0^m,002$. — *Giacitura*, [non indicata].

Annotazioni. — È strana la presenza dei rampolli. Verrill non seppe decidere se sieno gemme o se sieno uova, ma comunque, crede che restino così attaccati per molto tempo e traggano alimento dal corpo materno. Di essi alcuni avevano già 24 tentacoli e lasciavano trasparire i setti; altri ne avevano 12 e la maggior parte solo 6. Tali rampolli si trovano solo su esemplari grandi. Un fenomeno simile non venne mai osservato, e, per disgrazia, il caso presente non fu studiato quanto meritava. — Il parapetto denticolato e la ghirlanda limbale di rampolli fanno pensare agli zoantini. — Il nome prolifera venne già usato dal Sars 1835 per la Gonactinia.

Species incertae sedis (ambiguae).

Presento anche queste in modo sinottico (senza pretesa di valore tassico), come segue:

Attiniari
- limicoli o liberi [?] . . . . Gen. ? *taeniata* Klunz.
- conchicoli . . . . *Hormathia Margaritae* Gos
- corallicoli . . . . Gen. ? *abyssicola* Mos. *gelatinosa* Mos.
- petricoli
  - con colonna liscia . . . . *Stomphia Churchae* Gos.
  - con colonna perforata . . . . Gen. ? *chrysosplenium* Cocks.

Sp. (. . . Gen.? . . .) taeniata Klunz.

Sinonimi. — Peachia täniata sp. n., Klunzinger 1877, p. 81, t. 5, f. 5.

Descrizione. — *Forma.* Colonna liscia, stretta, allungata; margine con numerosi, minuti tubercoli colorati, estremo posteriore con distinto poro. Tentacoli bicicli, esacmei; esterni 7-12, brevi, conici; interni più numerosi (36), brevissimi, ottusi. — *Colore.* Corpo bianco e giallo in striscie longitudinali alterne; tentacoli esterni verdicci con annelli bruni; interni giallicci con apici bianchi. — *Dimensioni*: Lunghezza $0^m,07$, larghezza $0^m,01$. — *Giacitura* [non indicata, ma dall'aspetto dev'essere limicola].

Annotazioni. — Il Klunzinger nella descrizione specifica non fa menzione della concula, nè dalla figura si può arguire se sia presente o no. Siccome però egli la nomina nelle caratteristiche del genere (come nomina il poro apicale) e non la rinomina parlando della specie (come rinomina questo), così sorge forte il dubbio che manchi. In tal caso non sarebbe Peachia. — I tentacoli del resto differiscono affatto da quelli soliti delle Siphonactiniae e per la disposizione e per il numero e per la forma. L'animale resta quindi dubbio; tanto più che per il momento ogni decisione è impossibile stantechè, come dice l'autore, ne venne trovato un esemplare unico e che pur questo andò smarrito. — Tenendo conto dei tentacoli marginali si dovrebbe creare un genere ed una subfamiglia nuovi.

Sp. Hormathia Margaritae Gos.

Sinonimi. — Hormathia Margaritae sp. n., Gosse 1859, p. 47. — Hormathia Margaritae Gos., Gosse 1860, p. 219, t. 8, f. 1.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente con forza, ampia molto ed amplectente. Colonna a pilastro; delicata, molto corrugata di traverso, massime in alto; presso il margine munita di una riga unica di tubercoli grandi e bene sviluppati, circa 10. Margine distinto benchè poco pronunciato. Disco circolare, non più ampio della colonna. Tentacoli piuttosto lunghi e snelli, un poco entacmei, totalmente retrattili, bi- o tricicli, reclinati sulla colonna. Bocca non prominente, leggiermente corrugata. — *Colore.* Colonna bianca. Tentacoli rosso-porporini intensi senza marche. Peristoma bianco, rigato di bruno. Bocca giallognola. — *Dimensioni.* Colonna lunga $0^m,05$; larga lo stesso. — *Giacitura* Sopra conchiglie (Fusus antiquus); in acque profonde.

Annotazioni. — La specie venne descritta sopra un esemplare solo, non vivo, appoggiandosi alle notizie ad agli schizzi dello scopritore [non attiniologo]. Il Gosse la crede affine con le Tealiae, con le Sagartiae e con la Stomphia; io non so perchè non rilevi la facile somiglianza col gen. Actinia p. d.

Sp. (. . . Gen.? . . .) abyssicola Mos.

Sinonimi. — Actinia abyssicola sp. n., Moseley 1877, p. 297, t. 45, f. 5.

Descrizione. — *Forma.* Base allungata in direzione transversa all'asse centrale [sic]; l'unione delle due metà del lembo al lato opposto è rettilinea e un poco coalescente. Colonna allargata ed allungata in basso, con lembo grosso ai due estremi allungati; bassa; rigonfia superiormente ad annello ovale al quale succede uno spazio liscio più rotondo piano. Tentacoli numerosi, circa 60, bicicli, posti immediatamente dentro l'apertura centrale di questo spazio. Peristoma quasi nullo. Bocca irregolare, ovale. — *Colore.* Roseo-pink sulla colonna; roseo-pink-pallido sull'annello; pallido-pink sui tentacoli; roseo-rosso sullo spazio liscio; roseo-carmino sulla bocca. — *Dimensioni.* Massima lunghezza $0^m,034$. — *Giacitura.* Abbracciante i tronchi di Mopsea.

Annotazioni. — Venne dragata due volte dal Challenger; e molte altre volte vennero dragate forme simili attaccate a corpi bacilliformi, tronchi d'Alcyonium, spicule di Hyalonema ecc. — Questa specie ricorda molto la S. Dohrnii (Gephyra del v. Koch), ma non vi sono prove abbastanza chiare per credervela affine; vi è solo il modo di giacitura, e questo è troppo poco. Del resto il carattere dell'annello (omologo forse al torquco di Ilyactis, Actinoloba ecc.) la distacca decisamente.

Sp. (. . . Gen.? . . .) gelatinosa Mos.

Sinonimi. — Actinia gelatinosa sp. n., Moseley 1877, p. 298, t. 45, f. 6.

Descrizione. — *Forma.* Base che abbraccia l'estremità dei rami di Gorgonia e coalesce con due terzi del lembo così da formare un tubo o guaina completa, mentre col restante terzo è libera e si muove al di là dell'estremità del ramo. Colonna gelatinosa trasparente. Tentacoli numerosi, marginali. — *Colore* del corpo azzurrognolo trasparente; dei tentacoli rosso mattone leggiero; dei mesenteri oscuro (poliperitrina, secondo la memoria 1877, dell'autore). — *Dimensioni* come nella precedente, $0^m,034$ di lunghezza. — *Giacitura.* Attaccata all'estremità di rami di Gorgonia, così che l'apice di questa corrisponda al centro della base.

Annotazioni. — Il Moseley sembra attaccare molta importanza al modo di attacco; io credo che questo sia più accidentale che caratteristico, giacchè simile l' ho

riscontrato in altre attinie fissate su rami o bastoncelli. — Anche per questa specie mancano prove di fatto per un ravvicinamento alla S. Dohrnii, benchè non vi sieno nemmeno argomenti in contrario.

Sp. Stomphia Churchiae Gos.

Sinonimi. — Stomphia Churchiae sp. n., Gosse 1859, p. 48; Gosse 1860, p. 222, t. 8, f. 5.

Stomphia Churchiae Gos., Normann 1867, p. 440; Norman 1868, p. 318.

Descrizione. — *Forma*. Base aderente, molto ampia. Colonna variabile di forma, in generale a pilastro, tozza, talora molto ristretta nel mezzo; molto rugosa di traverso, e verso l'alto anche rugosa per il lungo; polposa ma non consistente; priva di verruche e di cinclidi (?). Tentacoli circa 60, quadricicli (6, 6, 12, 36), subeguali un poco entacmei, conici, rugosi in contrazione; in generale diretti infuori, ovvero diretti in basso con lieve curvatura verso l'alto; totalmente retrattili. Peristoma sovente protruso a cono, con raggi bene spiccati. Bocca spesso molto beante con labbra sottili formanti un piccolo rilievo. Aconzî mancanti. — *Colore*. Colonna bianco-crema-giallognola chiazzata di scarlatto brillante; tentacoli bianco-giallognoli pellucidi, con tre annelli scarlatti e con due linee longitudinali sulla faccia interna, pure scarlatte, distinte solo verso il piede e talora confluenti; alle volte queste linee sono bene distinte alle volte quasi obsolete; peristoma bianco-giallognolo pellucido; bocca con labbro scarlatto simile al nectario di un narcisso; faringe bianco; tubercoli gonidiali scarlatti. — *Dimensioni*. Colonna lunga $0^m,06$; larga lo stesso; disco e corona tentacolare in diametro circa $0^m,075$. — *Giacitura*. Sulle roccie, e in acque profonde.

Varietà. — Il Gosse ne annovera quattro:

α *lychnucha*. La suddescritta.

β *incensa*. Con il rosso della colonna quasi confluente e il bianco-giallo scarso.

γ *extincta*. Con prevalenza del bianco-giallo e diminuzione del rosso.

δ *pyriglotta*. Simile alla *α*, ma notevole per le grandi dimensioni e per i tentacoli grossi e brevi che la rendono simile ad una Tealia.

Annotazioni. — Il Gosse è d'avviso che la presente specie sia intermedia fra le Bunodidae e le Sagartidae; io davvero non saprei perchè. Delle prime non ha i tubercoli, delle seconde non ha gli aconzî; qual'è dunque la voluta affinità? — Egli dice inoltre che ha molte cose comuni con la Hormathia, ma non specifica quali; e infatti parmi difficile trovarle. — Fino ad ulteriore esame la specie resta isolata. — Il nome generico allude alla bocca beante (στόμφος = dalla gran bocca).

Sp. (. . . Gen.? . . .) chrysosplenium Cocks.

Sinonimi. — Actinia chrysosplenium Cocks, Johnston 1847, p. 214, t. 37, f. 1, 3; Cocks 1851, p. 5, t. 1, f. 17; Landsborough 1852, p. 243.

Bunodes chrysosplenium Gosse 1855, p. 294; Gosse 1855, p. 29. — Sagartia chrysosplenium, Gosse 1858, p. 416; Gosse 1860, p. 119, t. 6, f. 8. — Cereus chrysosplenium Johns., Milne Edwards 1857, p. 265.

Descrizione. — *Forma*. Base un poco più larga della colonna, aderente. Colonna liscia, ma cosparsa di numerosi succiatoi (o pori), simili a punture; breve

cilindroide; conica in contrazione. Tentacoli scarsi, subeguali, piuttosto brevi, robusti, ottusi all'apice. Peristoma liscio, con bocca prominente e labbra un poco solcate. Aconzî mancanti. — *Colore.* Colonna verde (varia dal verde-chiaro pisello al verde-scuro) con striscie o macchie longitudinali di un bel giallo d'oro, e con una zona limbale dello stesso colore. Tentacoli pellucidi, quasi bianchi con macchie trasversali verdi trasparenti. Peristoma giallo-bruno, con gonidî giallo d'oro. — *Dimensioni:* altezza 0^m,025; larghezza quasi 0^m,015; diametro discale e basale 0^m,020. — *Giacitura.* Alla superficie inferiore delle pietre, al limite inferiore di marea.

Annotazioni. — Il Cocks, che è lo scopritore dell'animale, ne rileva l'affinità con la T. crassicornis, indicata specialmente dalla forma dei tentacoli. Il Gosse fa notare che rispetto alla colorazione rassomiglia molto alla var. tigrina dell'A. equina; tuttavia rigetta la probabilità dell'una e dell'altra parentela e classifica l'attinia nel genere suo Sagartia. A me pare che di Sagartia manchi affatto l'aspetto, senza contare la mancanza del carattere precipuo degli aconzî; e che piuttosto vi sia un indizio di Tealia come lo voleva il Cocks. — Riflettendo però alla presenza di pori (se pure tali sono) sorge il pensiero che l'animale rappresenti forse una Evactis od un'Anthopleura.

SPECIES DUBIAE

Il numero delle « species dubiae » quivi annoverate dovrebbe essere di gran lunga superiore, se nelle precedenti pagine non mi fossi data briga di aggiungere ad ogni subfamiglia tutte quelle che per un motivo o per l'altro vi rivelavano una certa quale attinenza. Del resto non seguendo un tal piano avrei soverchiamente accresciuta la farraggine del materiale inservibile (che tale ormai può dirsi quello del presente gruppo); e quindi me ne astenni.

Qui adesso trovansi perciò, soltanto alcune specie, che malgrado ogni buon volere non potei relegare altrove e che per insufficienza di descrizione (tanto grafica che iconica) lasciano in dubbio sulla loro entità reale. Esse possono venir suddivise in due falangi: — quella delle specie fondate sovra esemplari rappresentanti probabilmente solo stadî giovanili; — e quella delle rimanenti.

Tanto l'una che l'altra è ordinata secondo la serie cronologica delle rispettive specie.

Species dubiae (actiniaria juvenilia).

Sp. (...?...) pelagica Q. & Gaim.

Sinonimi. — Actinia pelagica sp. n., Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 146, t. 11, f 10; Desayes in Lam. 1837, p. 546. — Anemonia pelagica Q. & Gaim., Milne Edwards 1857, p. 235.

Anemonia pelagica Q. & Gaim., Duchassaing & Michelotti 1860; Duch. & Michelotti 1866, p. 122.

Descrizione. — *Forma.* Colonna minima, cordiforme; tentacoli 17, diseguali, lunghi. — *Colore.* Colonna gialliccia; tentacoli punteggiati di bruno; bocca violacea. — *Dimensioni* piccole: diametro 0^m,05. — *Giacitura.* Sui fuchi.

Annotazioni. — Nessuna idea di Anemonia. La colonna è conica ed i tentacoli sembrano nascerle dai fianchi; il disco è piccolo e nudo. — Si deve o ammettere che il disegno fu fatto molto male, come dice il Milne Edwards, o riconoscere che è una forma assai strana. — La sua piccolezza, e il tessuto delicato fanno pensare che sia uno stadio giovanile; e potrebbe esserlo di Eumenides che pare abbia anche esso i tentacoli sulla colonna ([1]).

Sp. (...?...) gracilis Q. & Gaim.

Sinonimi. — Actinia gracilis sp. n., Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 151, t. 12, f. 10, 11. — Actinia Entacmaea gracilis Ehr. (Taractostephanus), Brandt 1835, p. 13. — Anemonia gracilis Q. & Gaim., Milne Edwards 1857, p. 235.

Descrizione. — *Forma.* Colonna lunga, tenue; tentacoli acuti, monocicli, sedici. — *Colore.* Colonna bianca; tentacoli bianchi; bocca crocea. — *Dimensioni* minime. — *Giacitura.* Sulle conchiglie di Nassa (vivente).

Annotazioni. — Nel disegno i tentacoli sono sedici, nella descrizione sono dieci, nelle aggiunte variano da dieci a dodici. Qual'è il dato attendibile? — All'aspetto generale non ha alcun tratto di Anemonia come vuole il Milne Edwards. A me pare che sia piuttosto una nidiata di rampolli originati per scissiparità da una qualche Aiptasia o forma affine. La specie è dubbia anche per gli scopritori Q. & Gaim.

Sp. (...?...) rhododactylos Gr.

Sinonimi. — Actinia rhododactylos sp. n., Grube 1840, p. 3, f. 1; Heller 1868, p. 19.

Descrizione. — *Forma.* Base ampia aderente. Colonna cilindrica, lunga, poco mutevole, molle, pellucida, liscia. Tentacoli monocicli, digitati. — *Colore.* Colonna gialla-limone o gialla-ruggine con numerosi punti cinabro sparsi irregolarmente e con linee chiare longitudinali; disco grigiastro con una rosa boccale gialla; tentacoli rosei con macchie bianche ed apice pure bianco; peristoma grigio-bianco con raggi paglierini; bocca paglierina del pari. — *Dimensioni* piccole: da $0^m,01$ a $0^m,02$. — *Giacitura;* alla faccia inferiore delle pietre.

Annotazioni. — L'autore nota che questa specie se avesse tentacoli policicli sarebbe affine all'A. digitata Müll. — Pensando alle piccole dimensioni ed all'unico giro di tentacoli pare che qui si tratti d'uno stadio giovanile; e per avventura, se debbo arrischiare un'opinione, propriamente dell'A. crassa Andr.

Sp. (...?...) curta Dana.

Sinonimi. — Actinia curta sp. n., Dana 1846, p. 148; 1849, t. 3, f. 36. — Paractis curta D., Milne Edwards 1857, p. 252.

Descrizione. — *Forma.* Base molto ampia. Colonna assai depressa, liscia. Tentacoli

([1]) D'altra parte si può trovare affinità di aspetto con la Bunodeopsis, purchè si ammetta che alcuni gozzi di questa vennero disegnati come tentacoli; ovvero simiglianza con la Thelactis del Klunzinger, supponendo che i tubercoli sieno stati esagerati e ridotti a tentacoli; ovvero apparenza di Cystiactis. Di certo con tutte e tre vi è identità di giacitura.

mediocri, subeguali, bicicli. — *Colore.* Base azzurra; colonna verde; peristoma giallo-ocraceo; tentacoli verde-gialli. — *Dimensioni* e *Giacitura,* [non indicate].

Annotazioni. — L'aspetto della figura è quello d'un individuo giovane.

Sp. (...?...) globulifera Duch.

Sinonimi. — Urticina globulifera sp. n., Duchassaing 1850, p. 9. — Urticina globifera Duch., Milne Edwards 1857, p. 289.

Viatrix globulifera (Urticina) Duch., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 6, f. 15-16; Duch. & Michelotti 1866, p. 128.

Descrizione. — *Forma.* Base presente non aderente, rivolta alla superficie del mare. Colonna cilindrica, tozza, delicata. Margine munito di vesciche natatorie [sic!, acroragi?] in due serie. Tentacoli scarsi (al più 20), lunghi, cilindrico-subulati, acuminati all'apice. Bocca prominente. — *Colore.* Giallastro. — *Dimensioni.* Larghezza $0^m,007$, altezza $0^m,003$. — *Giacitura.* Galleggiante alla superficie del mare.

Annotazioni. — La presente ricorda molto le Cystiactis e i Bunodeopsis, ma si può identificare nè colle une nè cogli altri. Per il nome confr. p. 583.

Sp. (...?...) fenestrata Gos.

Sinonimi. — Gregoria fenestrata sp. n., Gosse 1860, p. 146, t. 7, f. 3.

Descrizione. — *Forma.* Base non più larga della colonna. Colonna tozza, con forti invezioni; polposa ma estensibile in lobi irregolari; liscia in espansione, rugosa se contratta; priva di verruche, ma perforata da alcuni cinclidi molto ampî disposti in fila sui principali rigonfiamenti delle invezioni, in modo che cinque sono prossimi al margine ed uno è isolato presso il lembo. Margine rilevato irregolare ondulato, seguito da un collare a fossa piuttosto profonda. Disco non eccedente la colonna. Tentacoli circa 48, tricicli submarginali, moderatamente brevi, cilindrici ottusi; non del tutto retrattili. Peristoma liscio, senza raggi distinti. Bocca prominente con labbra sottili. Gonidî con lentiggini. Aconzî emessi scarsamente. — *Colore.* Colonna glauco-traslucida pallidissima, percorsa nei solchi delle invezioni da una linea porpora-rossiccia non bene definita ed ornata ad ogni cinclide da un orlo pure rossiccio. Tentacoli e peristoma rosso-freddo-pellucidi. Bocca rosso-lacca. Faringe glauco. — *Dimensioni* piccole: Colonna lunga $0^m,004$; larga $0^m,005$; tentacoli lunghi $0^m,008$. — *Giacitura,* [non indicata].

Annotazioni. — Dal complesso della descrizione e della figura parmi che la presente specie non sia troppo certa. L' unico esemplare sul quale venne fondata ha tutto l'aspetto di essere una forma giovanile: sia per la piccolezza delle dimensioni che per la delicatezza dei tessuti. — Secondo il Gosse la specie sarebbe un annello di congiunzione fra Sagartia ed Actinia.

Sp. (...?...) arenosa Klunz.

Sinonimi. — Edwardsia arenosa sp. n., Klunzinger 1877, p. 81.

Descrizione. — *Forma.* Colonna conica o piriforme, liscia, delicata, ialina; dietro irritazione è capace di ricoprirsi con rivestimento molto cosparso di sabbia. Fisa rientrante a coppa. Tentacoli bicicli; nell' ordine esterno (30 circa) sono lunghi,

conici, spesso spirali all'apice; nell'interno sono brevi. — *Colore* ialino, bianchiccio, rigato per il lungo; tentacoli esterni ialini, brunicci alla fine; interni bruni verso il mezzo; bocca pure bruna. — *Dimensioni.* Colonna lungh. $0^{m},03$; largh. $0^{m},005$.— *Giacitura.* Nella sabbia, sotto le pietre della riva.

Annotazioni. — La specie è fondata sovra un esemplare unico e non venne disegnata. L'insieme dei tentacoli e il fatto del rivestimento parmi accennino più ad un ceriantino che ad un edwardsina. Se il primo caso fosse vero si avrebbe innanzi probabilmente solo una forma giovanile.

Species dubiae (actiniaria adulta).

Sp. (...?...) aster Ell.

Sinonimi. — Actinia aster (Sea-star-flower) sp. n., Ellis 1767, p. 428, t. 13, f. 3; Ellis & Solander 1786, p. 46. — Hydra aster Ell., Gmelin 1788-93, p. 3868. — Actinia aster Ell., Lamouroux 1824, n. 3; Rapp 1829, p. 60; Lamarck 1837, p. 543.

Discosoma aster Ell., Duchassaing 1850, p. 9. — Actinia aster Ell., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 8, f. 16; id. 1866, p. 122.

Descrizione. — *Forma.* Base aderente, un poco larga. Colonna cilindro-conica, elevata, rigonfia. Tentacoli brevi, ottusi, numerosi. — *Colore.* Colonna e disco rossastri o azzurro-chiari; tentacoli annellati bianco-bruni. — *Dimensioni.* Altezza $0^{m},025$, lunghezza $0^{m},015$. — *Giacitura.* [Non indicata].

Annotazioni. — L'Ellis dà soltanto la figura; e questa viene man mano riprodotta da tutti gli autori sino al Duchassaing 1860 che ne dà un'altra e la correda di descrizione. Malgrado ciò la specie è molto dubbia; non ha nè i carattrri di Actinia, nè quelli di Discosoma.

Sp. (...?...) fiscella Müll.

Sinonimi. — Actinia fiscella sp. n., Müller 1788, v. 3, p. 13, t. 88, f. 3; Gmelin 1788-93, p. 3135; Blainville 1830, p. 291; Blainville 1834, p. 325; Milne Edwards 1857, p. 241.

Descrizione. — *Forma.* Base larga, aderente. Colonna bassa schiacciata; solcata per il lungo e minutamente rugosa di traverso. Margine rilevato. Tentacoli conici, grossi. — *Colore*: bruno caffè sulla colonna; cremisì sui tentacoli. — *Dimensioni*: diametro basale $0^{m},04$; altezza della colonna $0^{m},03$. — *Giacitura*: sulle pietre.

Annotazioni. — L'Abildgard opina che questa specie sia affine con l'A. equina; ed il Milne Edwards la menziona con l'A. Cari e l'A. margaritifera ripetendone l'asserto. Entrambi hanno forse ragione, ma la specie per sè stessa rimane dubbia.

Sp. (...?...) Tilesii M. Edw.

Sinonimi. — (Teneriffische Actinie) sp. n., Tilesius 1826, p. 119, t. 7, f. 14, 15. — Actinia Tilesii n. n., Milne Edwards 1857, p. 244.

Descrizione. — *Forma.* Colonna corta, pieghettata circolarmente, a lembo lobato. Tentacoli numerosi, grossi, brevi. Bocca lobata. — *Colore.* Colonna bruna;

tentacoli azzurri ad apice verde, bocca bianca con cercine bruno. — *Dimensioni* e *Giacitura*, [non indicate].

Annotazioni. — Malgrado la figura è impossibile trovare un carattere per assegnare alla specie un genere qualsiasi.

Sp. (...?...) filiformis Rapp.

Sinonimi. — Actinia filiformis sp. n., Rapp 1829, p. 57, t. 3, f. 2, 3; Ehrenberg 1834, p. 41. — Cribrina filiformis Ehr. (Tristemma), Brandt 1835, p. 15. — Actinia filiformis Sars 1835, p. 3; Deshayes in Lam. 1837, p. 547.— Cereus filiformis Rapp, Milne Edwards 1857, p. 271.

Descrizione. — *Forma.* Colonna liscia, perforata in alto. Tentacoli lunghi retrattili, filamentosi. — *Colore.* Colonna verde-scuro. Tentacoli verdi-chiari. — *Dimensioni.* Diametro d'oltre $0^m,025$. — *Giacitura*, [non indicata].

Annotazioni. — Le figure rappresentano l'animale espanso e contratto e sono buone; la specie tuttavia per insufficienza della descrizione resta dubbia. Il Sars opina che possa essere una varietà dell'A. rufa Müll.

Sp. (...?...) picta Less.

Sinonimi. — Actinia picta sp. n., Lesson 1830, v. 2, part. 2, div. 2, p. 80, t. 3, f. 6. — Metridium pictum Less., Milne Edwards 1857, p. 255; Milne Edwards 1857, p. 257. — Anactis picta Ehr., Verrill 1868, p. 493.

Descrizione. — *Forma.* Base mediocre, aderente. Colonna cilindrica, tozza, liscia, striata per il lungo; nella parte superiore ha una specie di capitolo. Tentacoli numerosi piccoli. — *Colore.* Colonna verde a righe longitudinali, minute, chiare e scure; nella parte superiore il color verde si prolunga in 18 denti lunghi e sottili, che lasciano tra loro altrettante areole gialle; il limite tra areole e denti è ornato da una serie di punti neri; tentacoli bruni. — *Dimensioni.* Lunghezza $0^m,01$; diametro $0^m,02$. — *Giacitura*, [non indicata].

Annotazioni. — Verrill è incerto se debba considerare la specie quale una sagartida e metterla vicina alla Nemactis Draytonii, ovvero se debba ravvicinarla alle Asteractis; gli pare altresì che i tentacoli non sieno a sufficienza precisati; e per torsi d'impaccio forma un genere nuovo. Ma perchè questo genere non lo fondò precisamente per la Nemactis Draytoni? Sarebbe stato più logico chiamare quella Anactis ed aggiungervi dubitativamente questa come seconda specie. [Vedi Aceractis p. 571]. — In Lesson la descrizione non corrisponde bene alla figura. — In Milne Edwards la specie trovasi prima annessa quale Metridium, poi dubitativamente riferita al gen. Discosoma. — In Verrill non si capisce la citazione di Ehrenberg.

Sp. (...?...) viridescens Q. & Gaim.

Sinonimi. — Actinia viridescens sp. n. Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 158, t. 9, f. 3; Blainville 1830, p. 293; Blainville 1834, p. 327; Deshayes in Lam. 1837, p. 546. — Discosoma viridescens Q. & Gaim., Milne Edwards p. 256.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindrica; disco ampio ondato; tentacoli piccoli numerosi. — *Colore.* Colonna rosea, striata di rosso. Tentacoli giallo-verdi. — *Dimensioni* piccole. — *Giacitura,* [non indicata].

Annotazioni. — Nella figura sono disegnati tentacoli bicicli, e null'altro benchè il testo parli di due altri ordini di tentacoli che si rendono alla bocca. Oltre a ciò sulla figura vedesi una serie di macchie limbali [non si capisce se tubercoli o cinclidi] e queste non vengono menzionate nel testo. — A primo aspetto parrebbe un' Adamsia; Adamsia che vive indipendente non commensale con paguri. M. Edwards la mette nel genere Discosoma. — La descrizione e la figura non permettono di decidere.

Sp. (...?...) amethystinus Q. & Gaim.

Sinonimi. — Actinia amethystina sp. n., Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 142, t. 12, f. 5. — Actinia violacea Q. & Gaim., Blainville 1830, p. 293; id. 1834, p. 327. — Actinia amethystina, Deshayes in Lam. 1837, p. 545. — Cereus amethystinus Q. & Gaim., Milne Edwards 1857, p. 271.

Descrizione. — *Forma.* Colonna cilindroide, stretta nel mezzo; disco ampio ondulato; tentacoli piccoli molto numerosi, policicli ottusi. — *Colore.* Colonna verdognola uniforme in basso, punteggiata di violetto in alto; tentacoli violetti; bocca citrina. — *Dimensioni,* $0^m,05$ di diametro. — *Giacitura,* [non indicata].

Annotazioni. — Stando alla figura la colonna è verrucosa in alto e quindi parrebbe Heliactis; ma vi ostano i tentacoli che sono ottuso-clavati.

Sp. (...?...) colorata Duch.

Sinonimi. — Cribrina colorata sp. n., Duchassaing 1850, p. 10. — Nemactis colorata Duch., Milne Edwards 1857, p. 283.

Nemactis colorata (Cribrina) Duch., Duchassaing & Michelotti 1860, t. 7, f. 3, 4, 5.

Descrizione — *Forma.* Base aderente. Colonna cilindrica, grossa, striata per il lungo, con cinclidi in alto. Tentacoli mediocri, cilindro-subulati, policicli, marginali.— *Colore.* Colonna rosa; disco verdastro; tentacoli verdi. — *Dimensioni.* Altezza $0^m,025$; tentacoli $0^m,006$. — *Giacitura,* [non indicata].

Annotazioni. — Descrizione insufficiente assai, se non fosse la figura; questa è mediocre, e ne è sbagliata l' indicazione [la figura 4 in D. & Mich. 1860 non le appartiene e la 5 nemmeno]; nell' insieme la specie resta dubbia. Sagartia all'aspetto? — Nel 1850 il Duchassaing attribuiva a questa specie tentacoli numerosi monocicli.

Sp. (...?...) mirabilis Verr.

Sinonimi. — Synanthus mirabilis sp. n., Verrill 1879, p. 474.

Descrizione. — *Forma.* Attinia coloniale. Da un cenenchima sottile, espanso, liscio sorgono cinque o sei polipi, i quali aderiscono colla base fra loro e sono poco elevati; l'integumento loro è delicato, pellucido; i tentacoli sono numerosi e retrattili. — *Colore* e *Dimensioni.* [Non indicate]. — *Giacitura.* Le piccole colonie vivono sovra Primnoa

reseda, ovvero Paragorgia arborea, e talora vi formano dei cingoli tanto stretti da indebolirne i rami.

Annotazioni. — La descrizione è oltremodo incompleta, e non è corredata da figure, cosicchè la specie resta dubbia. Molto probabilmente trattasi d'uno zoantino e, per quanto riguarda l'abito, di una forma affine a quella della mia tav. 10, fig. 9.

Sp. (...?...) nobilis Verr.

Sinonimi. — Actinernus nobilis sp. n., Verrill 1879, p. 474.

Descrizione. — *Forma.* Colonna grande, robusta, tozza, liscia, di consistenza compatta. Margine diviso in denti acuti, conici in due serie alterne fra loro e coi tentacoli. Tentacoli marginali, adnati ai denti, grandi, subeguali, cilindro-acuminati, numerosi, bicicli, non retrattili. Disco ondulato in otto lobi grandi, pieghevoli infuori ed indentro. Labbro fornito di otto prominenze, bene sviluppato. — *Colore.* Colonna bianchiccia, con traccie di rivestimento aranciato; tentacoli porporini; peristoma porporino con interradî pallidi; bocca bruno-scura. — *Dimensioni.* Colonna alta $0^m,075$; larga $0^m,10$. — *Giacitura.* Materiale di dragaggio a profondità.

Annotazioni. — Di questa specie l'autore forma un genere nuovo. La mancanza di figura e l'incertezza di taluni caratteri impediscono tuttavia di ammetterlo; e la specie stessa rimane dubbia.

SPECIES DELENDAE

Benchè il numero delle specie quivi annoverate sembri a prima vista piuttosto rilevante, pure di fronte all'ingente quantità di specie male descritte esso è sicuramente esiguo. Molte e molte delle specie da me registrate in appendice alle varie subfamiglie come incerte e dubie dovrebbero formare nuovo contributo alla presente colluvie; senza calcolare che anche le specie dei due precedenti capitoli [a pag. 569, ed a pag. 578] sarebbero meglio relegate quivi che tenute da parte. — Forse un futuro attiniologo di maggior voglia e coraggio potrà tentare un'epurazione radicale secondo questo concetto; e sarà benemerito della scienza per aver tolta di mezzo tanta zavorra; a me basti l'avere indicata la via.

Urtica Sittardi.

Urticae a C. Sittardo pictae, Gesner 1560, p...... — Urticae species duae, Aldrovandus 1606, p. 569. — Species duae urticarum, Jonstonus 1650, p. 73, t. 18.

Sotto questo nome cito le due figure intercalate nell'opera del Gesner, incise dietro due disegni del Sittardo mandati all'autore dall'Italia. In uno di essi pare di riconoscere il disco e la faringe di un'attinia espansa, nell'altro il lato ad onco di una chiusa. È però assolutamente impossibile determinarne la specie. — Le figure dell'Aldrovandi e del Jonston riproducono semplicemente le originali del Gesner.

Urtica triplex.

Urtica marina alia triplici aspectu, Aldrovandus 1606, p. 570. — Urtica marina triplici aspectu, Jonstonus 1650, p. 73, t. 18.

Le figure nulla presentano (nè nell'originale rozzo dell'Aldrovandi, nè nella migliorata riproduzione del Jonston) carattere alcuno di somiglianza con un'attinia. — L'autore (Aldrovandi) sembra che le voglia fondere con la prima di Rondelet unitamente alle due del Sittardo; a pag. 567 dice: « Opinor ad primas Rondeletii species posse referri duas a Sittardo pictas et quam ego hic addidi colore ex albo ferrugineo variam, triplici aspectu depictam ».

Urtica contracta.

Urtica contracta nostra, Aldrovandus 1606, p. 568. — Urtica contracta Aldrovandi, Jonstonus 1650, p. 73, t. 18.

La specie è rappresentata da due figurine; una semichiusa, l'altra chiusa affatto; entrambe assolutamente indeterminabili.

Urtica pileus.

Urtica pilei fere forma, Aldrovandus 1606, p. 569; Jonston 1650, p. 73.

È un cono irreconoscibile; rappresenta un onco con due grandi pieghe trasversali [Ai. diaphana?]. In Jonston la figura manca.

Urtica leporina.

Lepori marino congener, Aldrovandus 1606, p. 569; Jonston 1650, p. 73, t. 18.

È una buona figura di Attinia posante su un ramoscello di qualche cosa; è solcata per il lungo o lineata e porta delle macchie o tubercoli, non si distingue se solo nella parte mediana o anche nella superiore. Potrebbe forse essere un'Aiptasia od una Heliactis.

Actinia Réaumuri.

Actinie verte . . . . . Réaumur 1710, p. 469 ecc., t. 10, f. 22, 23.

Viene abbastanza bene descritta, ma non con intenzione sistematica; le figure (incise in rame) sono belle; rappresentano flos ed onco, ma non bastano a farla riconoscere.

Actinia Marsilii.

. . . . Marsilius 1725, t. 2, f. 11.

La figura somiglia lontanamente ad un'Anemonia sulcata; ma è dubbio se pure sia attinia; perchè la relativa spiegazione nel testo è irreperibile.

Actinia Peyssonelii.

Corona solis marina americana, Peyssonel 1758.

Irreconoscibile alla descrizione; figura manca.

Actinia mucilaginosa prima.

Urtica mucilaginosa (trans. striata), Plancus 1760, app. p. 110, t. 9, f. *E*, *F*.

Delle figure una fa vedere l'animale dallato e dissopra, l'altra dallato e dissotto; in ambedue la base trasborda; la colonna è rugosa per traverso; i tentacoli sono monocicli conici. — La colonna rammenta i Bunodes, eccezione fatta dei tubercoli.

Actinia mucilaginosa altera.

Urtica mucilaginosa (long. striata), Plancus 1760, app. p. 110, t. 9, f. *B, C, D.*

La descrizione manca; delle figure una è semicontratta ed ha i tentacoli riuniti ma non celati; l'altra rappresenta il disco; la terza è l'animale veduto dallato ed espanso. In esse i tentacoli sono tricicli; la colonna è longitudinalmente striata. — Se i tentacoli fossero più lunghi parrebbe un' Anemonia sulcata (¹).

Actinia judaica.

Actinia Judaica, Linnaeus 1767, p. 1088. — Actinia Judaica, Gmelin 1788-93, p. 3133. — Actinia judaica (A. oeillet de mer), Bruguière 1789, N. 6; Blainville 1830, p. 292; Blainville 1834, p. 325; Lamarck 1837, p. 540; Milne Edwards 1857, p. 282.

Secondo il Linneo è un' « actinia cilindrica, laevis, truncata, praeputio interne undulato laevi », che abita il Mediterraneo e che corrisponde al *colum* [sic!] *marinum* del Planco a pag. 43, t. 6. Secondo il Bruguière rappresenta il *posterol* dei linguadocchesi e l'Urtica rubra del Rondelet, e differisce dall'A. equina solo per maggior erezione. Secondo il Milne Edwards essa coincide con l'Actinia diaphana del Rapp. — Io confesso che non so riscontrare il citato del Linneo, e che non trovo nella frase diagnostica del medesimo alcun punto d'appoggio per l'opinione del Bruguière, nè per quella del Milne Edwards.

Actinia volva.

Vulva gigantea, Olafsen 1772, p. 212. — Actinia volva Olaf., Müller 1776; Gmelin 1788-93, p. 3135; Bruguière 1789.

Corpo cilindrico carnoso, duro; con un anello che può contrarsi e nascondere l'animale; piano in alto e con sei tentacoli «appendicibus orificii sex». — È rigato di nero. — Raggiunge $0^m,10$ d'altezza, $0^m,06$ di larghezza. — Abita nelle roccie bucate.

L'Olafsen osserva che quest'attinia per la sua durezza nemmeno dai corvi affamati d'inverno viene mangiata. Lo Gmelin dubita che la specie appartenga al gen. Actinia. Il Bruguière non si pronuncia. — Dai Groenlàndesi viene chiamata « Gigarpussa. »

Actinia bicornis.

Aphrodita hemisphaerico-ovalis, Olafsen 1772, p. 212. — Actinia bicornis Olaf., Müller 1776; Gmelin 1788-93, p. 3135.

Quest'attinia [se pur lo è] ha colonna emisferico-ovale, liscia, e possiede due

(¹) In ordine cronologico quì dovrebbe trovare menzione anche l'Actinia doliolum. È superfluo osservare che essa (istituita dal Pallas 1766, p. 152, t. 9, f. 10, 12, ed accettata dal Gmelin 1788-93, p. 3869 sotto il nome gen. di Hydra) non è un attiniario, ma il noto tunicato.

tentacoli molto grandi. È alta 0m,025, larga 0m,015. Si fissa alle conchiglie aderenti agli scogli, ma cambia spesso di luogo.

L'Olafsen cita a proposito un « Linn. 256-1 e un Lessers, Testac. theol. l. 1. 1, c. 2 » che io non potei consultare.

Actinia ventricosa.

Actinia corpore ventricoso, Olafsen 1772, p. 212; Hill 1773, p. 94.

È stata riscontrata sulla costa occidentale d'Islanda, nei buchi delle roccie, non più profonda della bassa marea; ed offre due varietà: una d'individui grandi 0m,075, colorati da sfumature rosse gialle ed azzurre, l'altra d'individui piccoli, giallognoli.

L'Olafsen sembra opinare che la specie corrisponda ad una figurata in Jonston tav. 18, ovvero alle specie seconda e terza dell'Hill. — Costui invece sotto lo stesso nome accenna ad una specie che riferisce al « Sea-anemone » del Griffith.

Actinia multiformis.

Priapus equinus, Olafsen 1772, p. 213.

L'autore la descrive come ovato-oblunga, multiforme, che toccata si allunga e che ha apertura anteriore ed apertura posteriore; indi cita: « Linn. 258-1, Hill salacius ». — Io non vi capisco un ette; parmi si tratti di un'oloturia. Il nome groenlandese è « Brimbutur ».

(1).

Actinia squamata.

Actinia squamata sp. n., Müller 1778, p. 54.

Piccolo animale lungo circa 0m,02, largo 0m,005, ricoperto di squame e munito di otto tentacoli pinnati.

L'animale di certo non è un' attinia e l'autore stesso sembra avvedersene perchè dice che: « inter patellam, ascidiam et actiniam ambigit ».

Actinia truncata.

Actinia truncata, Müller 1776, n. 2795. — Actinia trunca, Müller 1778, p. 53. — Actinia truncata, Gmelin 1788-93, n. 3133; Bruguière 1789; Pennant 1812, p. 106; Blainville 1830, p. 290; Blainville 1834, p. 324; Abgestützte Seenessel, Oken 1835, p. 167.

(1) Qui devonsi ricordare le specie annoverate dall'Hill 1773 a pag. 94 e 95, delle quali manca tanto la figura che la descrizione. Esse sono: — *the little flesh-coloured Actinia;* — *the little white Actinia;* — *the great Actinia;* — *the larger Actinia;* — *the Actinia tentaculis variegatis;* — *the Actinia tentaculis capillaceis.*

Aggiungansi quivi anche le seguenti:

Anémone de la cinquième éspéce, Dicquemare 1775, p. 207. — Ha forma e tubercoli come la seconda specie [Tealia crassicornis, p. 207]; aconzî come la quarta [Actinoloba dianthus, p. 137]; dimensioni come la prima [Actinia equina, p. 189]. Vive più profonda delle altre. — Figura manca.

Anémone de la sixième éspéce, Dicquemare 1787, p. 206, t. 1, f. 8. — È un'attinia colla base molto allargata e col faringe rovesciato; e pare che il Dicquemare non se ne sia avvisto.

Quatrième éspéce d'anémones, Anonimo 1781, p. 204. — Forse si riferisce all'omonima del Dicquemare. [Actinoloba dianthus, p. 137], ma non si può riconoscere.

Colonna ad onco emisferico, opaco, glabro, bruno (rufo); in espansione è subcilindrica, giallognola, striata per il lungo. — Tentacoli 12 interni e innumerevoli altri verso il margine, con un punto bianco alla radice, sul fusto ed all'apice. — Peristoma bruno (fusco) con stella rosacea nel mezzo. — Lunghezza $0^m,01$; larghezza $0^m,005$. — Vive su fuci e testacei, si muove a libito; perdura in cattività.

Il Müller dice che è simile all'A. effoeta del Baster ma molto più piccola (centies). Lo Gmelin opina che corrisponda alla terza specie del Dicquemare; e adduce come varietà l'A. intestinalis del Fabricius.

Actinia intestinalis.

Actinia intestinalis, Fabricius 1780, p. 350, f. 11, t. *B* e *C*. — Actinia truncata, Gmelin 1788.

Actinia intestinalis, Fleming 1828, p. 498. — Actinocereus intestinalis, Blainville 1830, p. 294; Blainville 1834, p. 328.

Actinia intestinalis, Sars 1835, p. 3; Johnston 1847, p. 219 text. fig. 49; Landsborough 1852, p. 247; Norman 1868, p. 318; (Acthelmis), Lütken 1875.

Contratta ha l'aspetto di due annelli larghi sovrapposti; quando è espansa pare risulti di due porzioni: una inferiore grossa, l'altra superiore più sottile; ambedue liscie, pellucide, gialliccie, che lasciano trasparire alcune linee longitudinali bianche. Tentacoli circa 18 bicicli. — Grossezza d'una penna d'oca. — Vive attaccata alle pietruccie della spiaggia, alle conchiglie, e spesso anche nascosta nella sabbia.

Questa specie venne trovata in Groenlandia dal Fabricius 1780, che la reputò affine all'A. truncata Müll.; poi più tardi in Zetlandia dal Fleming 1828. — Il Sars 1835 crede che sia affine con la sua Lecythia brevicornis, benchè ne diversifichi per il numero dei tentacoli e per la nudità del corpo; e opina che forse debbasi staccare dalle restanti attinie. Di questo avviso sembra essere pure il Lütken che propone il nome generico Acthelmis. — Il nome groenlandese è « Kettuperangoak ».

Actinia nodosa.

Actinia nodosa, Fabricius 1780, p. 350; Gmelin 1788-93, p. 3133. — Actinoloba nodosa, Blainville 1830, p. 288; Blainville 1834, p. 322. — Actinia nodosa, Brandt 1835, p. 10. — Knötige Seenessel, Oken 1835, v. 2, part. 1, p. 168. — Metridium nodosum, Milne Edwards 1857, p. 254. — Actinia nodosa, Fab. (Chondractinia), Lütken 1875.

« A. rugosa, sulcata, coriacea; extremitatibus [disco e base?] amplioribus, supera tuberculata cum cirris intermediis brevibus ». — Abita profonda sugli scogli.

Al di là della riportata descrizione del Fabricius non si trova altro cenno relativo a questa specie; solo le citazioni dei compilatori. Non esiste alcuna figura (¹).

Actinia caryophyllus.

Actinia caryophyllus sp. n., Martin 1786, v. 1, p. 1, t. 1, f. 1; Gmelin 1788-93, p. 3155; Pennant 1812; Fleming 1828, p. 499.

(¹) Oltre a queste, dal Fabricius 1779 (Christian però, non Otho) vengono menzionate a p. 275 alcune attinie gialle più piccole dell'A. senilis.

Attinia con tentacoli a pennello, di colore rosso; che abita sulle coste inglesi. Il Gmelin chiede se la specie appartenga proprio alle attinie.

Actinia pusilla.

Actinia pusilla sp. n., Olof Swartz 1788, p. 201, t. 6, f. *a*, *b*, *c*; Gmelin 1788-93, p. 3155; Blainville 1830, p. 291; id. 1834, p. 325.

Corpo elittico-ovale, senza base, con estremo posteriore rotondo; tentacoli bicicli: esterni lunghi 8, interni brevi 16; bocca cinta da 8 denti [sic!] incurvi. — Colore non indicato. — Grande quanto un pisello. — Vive libera natante; cioè nell'aperto oceano a 57° lat.

L'Eschscholtz nel suo Syst. d. Acal. a pag. 106 riferisce la specie dello Swartz al gen. Melicertus degli acalefi suoi (Melicertus pusillus). — Nell' aspetto generale della figura si trova una certa idea di Arachnactis o di Cerianto giovane.

Actinia anemonoides.

Actinia anemonoides sp. n., Shaw 1789-1813, t. 26, f. 27 [1]; Fleming 1828, p. 499.

Colonna quasi cilindrica, piuttosto breve; tentacoli tricicli: gl'interni ramificati, gli esterni conici ottusi. — Colore generale rosso striato di verde-pallido; con tentacoli gialli variegati di rosso, faringe giallo-pallido con strie rosse.

Actinia varians.

Actinia varians, Müller 1788, p. 9, t. 129; Sars 1835, p. 3; Milne Edwards 1857, p. 243.

Colonna elevata, fulvo-cuprea, striata per lungo; disco ampio, bianchiccio; tentacoli numerosi.

Nell'insieme a giudicare dalla figura si assomiglia molto alla Heliactis bellis; manca però di verruche. Per il disco e per i tentacoli ricorda l'A. paumotensis Dana. Secondo il Sars rammenta l'A. candida Müller. Trovasi in Norvegia « ad praeruptos montes submarinos ». L'Abildgaard dà di questa specie alcuni cenni anatomici.

Actinia iris.

Actinia iris, Müller 1788, p. 3, t. 82, f. 5, 6; Gmelin 1788-93, p. 3135; Blainville 1830, p. 291; Blainville 1834, p. 325.

Una vera descrizione non esiste. Si dice solo che il colore della colonna è bruno,

[1] Nel Catalogo bibliografico del presente volume [vedi sopra p. 264] quest'autore è citato nell'appendice fra gl'irreperibili. — Allorchè si stampava la prima parte dell'opera lo era infatti; ora non più, perchè mi fu dato rintracciarlo.

Esso è: 1789-813 Shaw, Geo. & Nodder, P. Fred., Vivarium naturae, or the naturalist's miscellany, London 1789-1813; 24 vols with 1068 colour. pl. in roy-8. [A questo fa seguito Leach, The zoolog. Miscellany, London 1814-17]. — Oltre la sopra riprodotta descrizione, di attiniologico non vi si contiene altro.

Con questo appare che la citazione Shaw Th. di alcuni autori è erronea; e del pari che la conseguente mia nota a p. 216 del Catalogo è superflua, benchè non inutile.

dei tentacoli giallo-rosso; del peristoma celeste. Dalla figura è difficile formarsi una idea. — Forse è un individuo giovane.

Actinia reclinata.

Actinia reclinata, Bosc 1802, v. 2, p. 221, t. 21, f. 3; Lamouroux 1824, n. 2; Rapp 1829, p. 60; Blainville 1830, p. 291 e 292; Blainville 1834, p. 325 e 326; Brandt 1835, p. 10; Lamarck 1837, p. 542; Milne Edwards 1857, p. 289.

Colonna di forma indeterminata; con tentacoli molto lunghi, scarsi ineguali, di solito pendenti. — Il colore della colonna è pallido con leggiere striature brune; i tentacoli sono incolori trasparenti; la bocca è orlata di violetto. — Le dimensioni sono piccole. — Vive sopra i fuchi galleggianti.

La specie venne trovata nell'Atlantico. La giacitura, e un poco l'insieme dei tentacoli, ricordano le Cystiactis e le Bunodeopsis.

Actinia minutissima.

Actinia minutissima sp. n., Lesueur 1817, p. 152.

Base contratta. Corpo cilindrico, molle, variiforme, talora corto, talaltra lungo; talvolta simile ad una Doris. Tentacoli mancanti. — Colore [non indicato]. — Dimensioni piccole [ma non precisate]. — Galleggiante sul mare.

La descrizione è troppo incompleta e una figura qualsiasi manca. Del resto l'autore stesso non attribuisce importanza all'esistenza o meno di questa specie.

Actinia rosea.

Actinia rosea, Risso 1826, p. 287, f. 3, 4; Blainville 1830, p. 292; Blainville 1834, p. 326; Milne Edwards 1857, p. 290.

Forma della colonna subconica, rigonfia. Tentacoli brevi, bicicli (12, 12) trasparenti. — Colore della colonna roseo tenero; i tentacoli sono ialini con annelli bruni; il peristoma forma una stella di punti bianchi attorno alla bocca, che è bruno-variegata. — Dimensioni piccole: lunghezza $0^{m},02$. — Giacitura sulle pietre.

Molto probabilmente gli esemplari sui quali venne fondata la specie erano stadî giovanili di qualche altra.

Actinia violacea.

Actinia violacea, Risso 1826, p. 286; Blainville 1830, p. 292; Blainville 1834, p. 326; Milne Edwards 1857, p. 290.

Forma della colonna allungata; superficie liscia. Base stretta. Tentacoli 32, bicicli, un poco più lunghi del corpo. Onco a mammellone. — Colore della colonna violetto brillante; tentacoli bianco-ialini annellati di bruno; bocca con orlo verdastro. — Dimensioni piccole: lunghezza $0^{m},016$. — Giacitura sotto i ciottoli della sponda.

Anche per questa specie non v'è alcun punto d'attacco per una classificazione qualsiasi. Forse trattasi pure di uno stadio giovanile.

Actinia rufa.

Actinia rufa, Risso 1826, p. 285; Blainville 1830, p. 292; Blainville 1834, p. 326.

Forma della colonna cilindrico-globosa, conica; superficie quasi liscia. Tentacoli corti, tricicli. — Colore: sulla colonna rosso-ocraceo; sui tentacoli biancastro con anelli rossicci e (nei giovani) con apice bianco; sul labbro è giallastro. — Dimensioni mediocri: lunghezza 0^m,06. — Giacitura sotto le pietre.

Il Risso nella descrizione menziona anche filamenti: « les filaments sont courts d'un blanc sale »; non so se questo alluda ad aconzî. In caso affermativo la specie sarebbe una sagartide.

Actinia alba.

Actinia alba sp. n., Risso 1826, p. 287; Blainville 1830, p. 292; id. 1834, p. 326; Milne Edwards 1857, p. 290.

Corpo subgelatinoso; tentacoli corti, papilliformi, multicicli; bocca molto prominente. — Colore generale ialino, biancastro sui tentacoli. — Dimensioni piccole: 0^m,025. — Vive nella regione corallina.

Forse potrebbe essere una Corynactis.

Actinia brevicirrhata.

Actinia brevicirrhata sp. n., Risso 1826, p. 287. — A. brevitentaculata Ris., Blainville 1830, p. 292; id. 1834, p. 326. — A. Isacmaea brevicirrhata Ris. (Discosoma), Ehrenberg 1834, p. 32; Deshayes in Lam. 1837, p. 543; Milne Edwards 1857, p. 290.

Corpo subsessile; tentacoli brevi, conici. — Colore grigio-livido, variegato di azzurro a sfumature diverse, con tentacoli semipellucidi. — Lunghezza 0^m,05. — Giacitura nelle fessure delle roccie.

Secondo il Risso questa specie deve formare un nuovo genere. L'Ehrenberg la descrive da un esemplare d'Italia dell'Olfers e le attribuisce tentacoli piccolissimi producenti nel disco un aspetto quasi villoso; da ciò la classificazione nel genere Discosoma.

Actinia dubia.

Actinia dubia sp. n., Lesson 1830, v. 2, part. 2, div. 2, p. 77, t. 2, f. 6; Milne Edwards 1857, p. 245.

Base aderente. Colonna breve, troncata, con margine a risvolto pieghettato. Tentacoli brevi, bicicli. — Colore della colonna verde nerastro; dei tentacoli rossastro. — Dimensioni 0^m,015 di diametro, 0^m,01 di lunghezza. — Aderisce a conchiglie di mitilo.

La figura non è colorata; ed è a mio avviso insufficiente [1].

[1] Il Lesson 1830 (Illustr. t. 6; Coquille v. 2, part. 2, div. 2, p. 73) descrive fra le attinie una *Lagena chlorostoma* sp. n. che certo non vi appartiene.

Actinia tongana.

Actinia tongana, Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 163. — Actinia tungana, Deshayes in Lam. 1837, p. 546. — Actinia tongaesis, Milne Edwards 1857, p. 246.

Attinia piccola con colonna conica, bianca, striata, macchiata di rosso e bruno; e con tentacoli brevi, biondi, bruni alla base. — Grande 0^m,025.

Il Deshayes ammette questa specie, il Milne Edwards la rifiuta. L'accettarla è del tutto inutile. — Non esiste figura.

Actinia striata.

Actinia striata, Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 164; Deshayes in Lam. 1837, p. 546; Milne Edwards 1857, p. 246.

Attinia piccola (0^m,012) con colonna cilindrica, allungata, pallida, cerulea, striata di rosso, con tentacoli numerosi, acuti, biondi, e con bocca giallognola.

Il Milne Edwards la menziona con dubbio. — Figura non ne esiste.

Actinia mammillaris.

Actinia mammillaris, Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 164; Deshayes in Lam. 1837, p. 546; Milne Edwards 1857, p. 265.

Attinia piccola (0^m,04), con colonna rosea, munita di tubercoli ordinati, subaurei, con base rosea a raggi rossi, e con tentacoli cinerei ad apice rossigno.

Il Milne Edwards crede che sia un Cereus [Bunodes]; ma non l'ammette come sicura in causa dell'insufficiente descrizione. — Figura manca.

Actinia papuana.

Actinia papuana, Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 165; Blainville 1830, p. 293; Blainville 1834, p. 327; Deshayes in Lam. 1837, p. 546; Milne Edwards 1857, p. 246.

Attinia corbiforme; con margine ondato; tentacoli brevi, acuti. — Colore: sulla base candido con fiamme gialle; sul disco verde bianco-punteggiato; sui tentacoli giallo violetto-variegato; sulla bocca rosso a sfumatura verde. — Altezza 0^m,05.

La figura manca. Il Milne Edwards cita questa specie fra le attinie del Pacifico ma non l'ammette definitivamente. Il Blainville la nomina nel 1830 citandola dal manoscritto ancora inedito di Quoy & Gaimard.

Actinia strigata.

Actinia strigata, Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 166; Deshayes in Lam. 1837, p. 546; Milne Edwards 1857, p. 245.

Attinia cilindrica, solcata per il lungo; margine dentellato; tentacoli conici. — Colore verde; sui tentacoli giallo con punti verdi; nella bocca giallo e verde variegato. — Dimensioni 0^m,05 di altezza. — Vive sugli scogli.

Figura manca. — Il Milne Edwards menziona la specie ma non l'ammette chiaramente.

Actinia parvitentaculata.

Actinia parvitentaculata, Quoy & Gaimard 1833, v. 4, p. 165; Deshayes in Lam. 1837, p. 546. — Actinia breviteutacula, Blainville 1830, p. 293; Blainville 1834, p. 327; Milne Edwards 1857, p. 271.

Attinia vasiforme, margine glanduloso; tentacoli numerosi, brevi, troncati. — Colore candido sulla base: giallo-verde sui tentacoli; roseo-violetto sulla bocca. — Diametro 0^m,05.

Figura manca. — Il Milne Edwards crede che questa specie sia un Cereus affine a C. amethystinus. — Il vocabolo brevitentaculata è una variazione fatta dal Blainville al manoscritto degli autori; e dai medesimi non accettata. Non è da confondersi con l'altro brevitentaculata del Blainville che corrisponde alla brevicirrhata del Risso.

Actinia rosula.

Actinia Entacmea Rosula, Ehrenberg 1834, p. 37; (Diplostephanus) Brandt 1835, p. 10. — Actinia rosula, Deshayes in Lam. 1837, p. 544; Grube 1840, p. 9; Milne Edwards 1857, p. 250.

Colonna depressa. Tentacoli grossi, ottusi, bi- o tricicli. Papille marginali [acroragi?] nulle. Disco nudo.— Colore bianco dappertutto.— Dimensioni piccole: 0^m,012.— Giacitura: sopra un'Oculina prolifera.

Trovata nel mare norvegico, questa specie assomiglia a uno stadio giovanile di Cereus [quale?], ma ha tentacoli più grossi. Sembra pure essere simile ad una specie non descritta, che Olfers mandò da Napoli a Berlino e della quale Ehrenberg ignora il colore.

Actinia simplex.

Actinia Isacmaea simplex (Urticina), Ehrenberg 1834, p. 34; (Monostephanus), Brandt 1835, p. 10.

Colonna depressa; tentacoli eguali, monocicli, marginali. — Colore in generale pellucido. — Dimensioni di circa 0^m,005.

Osservata dall'Ehrenberg una sola volta nel porto di Christiania, sembra affine ad un esemplare del Museo di Berlino [sic!].— Figura manca.

Actinia Cleopatrae.

Actinia Isacmaea Cleopatrae (Urticina), Ehrenberg 1834, p. 34. — Actinia Cleopatrae, Deshayes in Lam. 1837, p. 543. — Isacmaea Cleopatrae, Milne Edwards 1857, p. 288.

Colonna lunga clavata; tentacoli pochi, piccoli filiformi. — Colore non indicato. — Dimensioni: lunghezza 0^m,015; diametro discale 0^m,05. — Pare sia galleggiante.

Raccolta dall'Ehrenberg presso Alessandria insieme all'A. I. crystallina, che è pure specie natante [vedi p. 412]. — Figura manca.

Cribrina chlorospilota.

Cribrina chlorospilota (Polystemma), Brandt 1835, p. 16.

Colonna rossigna con serie longitudinali di punti verdi; e con pori verso il lembo (secondo Mertens). Tentacoli verdi con macchia basale cerulea, subconici, brevi, molti. Peristoma ceruleo.—Lunghezza della colonna $0^m,05$; larghezza del disco $0^m,075$.

Figura manca.

Actinia Mertensii.

Actinia Mertensii (Taractostephanus), Brandt 1835, p. 13; Milne Edwards 1857, p. 289.

Colonna obconica, bruna-nigricante. Tentacoli marginali bianchi, entacmei, gli esterni piccolissimi. Disco subangolato. Peristoma bruno-pallido, rigato di bianco.

Non esiste figura — Il Milne Edwards ammette la specie con dubbio. — Il Verrill del pari; ma è d'avviso che appartenga al genere Metridium.

Actinia elegantissima.

Actinia elegantissima (Taractostephanus), Brandt 1835, p. 13; Milne Edwards 1857, p. 289.

Colonna grande, pustulosa, rossa, verde, cerulea, o variegata. Tentacoli molti, sparsi, acuminati, mediocri; bianchicci con apice porporino a fascia mediana idem. Disco olivaceo con margine bianco; largo $0^m,15$.

Figura manca. La specie è dubbia anche per il Milne Edwards. — Il Brandt assegna tanto questa che la Mertensii al n. 2 del Mertens.

Actinia erythrospilota.

Actinia erythrospilota (Taractostephanus, Act. n. 6 Mertens, Discosoma), Brandt 1835, p. 14.

Corpo grande, cilindrico, bianco-rossiccio, con punti rossi. Tentacoli bruno-cerulei, occupanti tutto il disco eccettuate poche aree ramose attorno alla bocca.

Figura manca.

Actinia chlorodactyla.

Actinia chlorodactyla (Diplostephanus, Actinia n. 8 Mertens), Brandt 1835, p. 10; Milne Edwards 1857, p. 288.

Colonna mediocre, subcampanulata, depressa; verde, striata per il lungo. Tentacoli, poco più brevi del corpo, subfiliformi; giallo-verdi. Peristoma, olivaceo con macchie bianche.

Figura manca. — Il Milne Edwards ammette la specie con dubbio.

Actinia Laurentii.

Actinia Laurentii, (Taractostephanus, Act. n. 9 Mertens), Brandt 1835, p. 13; Milne Edwards 1857, p. 289.

Colonna grande abbastanza, rosso sporca macchiata irregolarmente di verde e bruno. Tentacoli rossi, molti, sparsi, acuminati, mediocri. Peristoma porporino-sporco.

Figura manca. — Il Milne Edwards cita la specie con dubbio.

Minyas fuscescens.

Minyas fuscescens sp. n., Philippi 1838, f. 7.

È incerto che la presente specie (del resto ancora inedita) sia un attiniario. Se lo è, sembra una larva. — Nell' insieme ha la figura di un disco decaradiato con cinque raggi più sviluppati degli altri.

Actinia elongata.

Actinia elongata, Grube 1840, p. 11.

Base non allargata, bianca. Colonna cilindrica, snella, sempre elevata, violetto-oscura, con pelle « Haut » liscia (liscia anche negli esemplari conservati in alcool) e con cuticula « Oberhaut » che si stacca a brani. Disco bruno-scuro. Tentacoli oltre 70, tricicli in generale; bianchi nel ciclo interno, annulati di bianco e violetto negli esterni, vermiformi, acuminati, esacmei, lunghi (gli esterni) oltre la metà del corpo; talora ravvolgentisi a spirale. Peristoma bruno-scuro con raggi bianchi.

L'autore trova questa specie affine con l'A. crispa di Ehrenberg per l'avvolgere spirale dei tentacoli; ma nota che quella è un' Entacmaea, mentre la presente è Esacmaea. Trova affinità anche coll'A. violacea di Risso; ma osserva che in quella i tentacoli sono soltanto 32 e misurano lunghezza maggiore del corpo. — Io propendo a credere la presente specie un Cerianthus membranaceus, in cui l'autore non vide i tentacoli labiali; e in cui la parte posteriore era lacerata; ammesso questo i caratteri corrispondono tutti; la lacerazione posteriore dà l'aspetto di una base bianca. Altrimenti non so dove trovare l'originale. Non è da confondersi con l'A. elongata del Delle Chiaje [p. 378]; e nemmeno con l'omonima del Sars [p. 332].

Actinia atrimaculata.

Actinia atrimaculata, Grube 1840, p. 4.

Disco bianco-sabbia con piccole macchie nere. Tentacoli tricicli, brevi, cinerei a base verdognola. — Lungo $0^m,007$, larga $0^m,006$.

È impossibile determinarla. Forse è forma giovanile. Veduta una volta sola.

Actinia zebra.

Actinia zebra, Grube 1840, p. 7.

Colonna larga $0^m,01$ e un poco più alta. Peristoma rosso-grigio-bruno raggiato di scuro. Tentacoli tricicli (12, 12, 24), snelli, acuminati lunghi quasi come il diametro del corpo, entacmei. Bocca violetto-chiara. Ovidotti [sic] aranciati.

Simile è un'altra attinia larga $0^m,01$. — Colonna bruna rigata per il lungo di bianco-verdognolo. Disco bruno. Bocca carnicina. Tentacoli bruni, un poco trasparenti, sottili, corti, policicli. Onco conico.

Questa secondo il Grube si avvicina forse all'A. stellula di Ehrenberg, la quale ha però un ordine semplice di tentacoli; all'A. mutabilis di Gravenhorst, e forse

anche all'A. undata e all'A. viduata di Müller. — A parer mio, potrebbe forse essere una Paractinia striata. Con questa infatti pare coincida anche la specie d'Ehrenberg all'infuori dei tentacoli cinereo-fasciati in ordine semplice [p. 450].

Cerianthus actinoides.

Cerianthus actinoides, Delle Chiaje 1841, v. 4, p. 124, v. 5, p. 136, t. 34, f. 21, t. 153, f. 11, 13; Verany 1846, p. 83; Milne Edwards 1857, p. 309; Verany 1862, p. 98.

Corpo giallo; disco imbutiforme, tentacoli multicicli, corti, trasparenti; parte posteriore ristretta. — L'autore ne vide molti individui nel gennaio 1840; ed opina per una somiglianza con Actinecta Blainville e Minyas Cuvier. — La fig. a tav. 34 (in D. Ch. 1841) mostra la base; quelle a tav. 153 fanno vedere l'insieme dal lato ed espanso, di sopra e chiuso.

Nelle figure io trovo una certa rassomiglianza con la H. viduata, massime per le fascie longitudinali del corpo che terminano in punti superiormente, (e ciò potrebbe essere anche perchè l'A. effoeta D. Ch. non corrisponde intieramente alla H. viduata nostra); tuttavia l'insufficienza delle descrizioni e la meschinità delle figure non permettono di decidere. — Affatto immaginarie sono per lo stesso motivo anche le opinioni del Verany, che vede in quest'attinia ora un Cerianthus, ora un'Isaura ora un Isacmaea; e quella del Milne Edwards, che la dichiara identica col Cerianthus membranaceus.

Actinia rufa.

Actinia rufa, Delle Chiaje 1841, v. 4, p. 131, t. 150, f. 7.

È citato solo nella descrizione iconica; non nel vero testo.

La figura è ben fatta per sè stessa, ma non so a che cosa riferirla. Ha base larga; colonna cilindrico-doliforme, solcata da 24 scanalature; i tentacoli sono una quarantina, rigonfi, conico acuminati, in apparenza perforati o capitati; il disco è piccolo.

(¹).

Actinia equina.

Actinia equina Linn., Contarini 1844, p. 69, t. 1, 2.

Base violacea. Colonna semi-ovale, liscia sottilmente striata per il lungo e per il largo, rugosa, castaneo-scura. Ghiandole marginali superiori bianchiccie o verdognole. Tentacoli brevi, grossi, conici, bianchicci, translucidi, scuri all'apice. Lembo basilare concolore col corpo. Aconzî emessi dietro irritazione.

Abbonda a Venezia verso Malamocco, e a Trieste (nonchè nella Manica dove a causa degli zampilli chiamasi « pisseuse »): Se si pensa alla presenza di aconzî devesi dichiarare che la specie non può assolutamente essere un'A. equina e che l'autore ha sbagliata di pianta la ricchissima sinonimia addotta. — Forse potrebbe essere un'H. bellis; (massime se si riflette che questa specie non è descritta dall'autore sotto alcun nome, benchè ricorra frequente nel mare Adriatico); ma allora che cosa sarebbero le ghiandole marginali superiori? non certo le verruche, nè i tentacoli

(¹) Qui si dovrebbero intercalare le due attinie sulle quali l'Erdl 1842 fece le proprie ricerche: « *die grüne Actinie* e *die weissarmige Actinie* ». Nè l'una nè l'altra tuttavia sono riconoscibili.

del ciclo esterno. Queste ghiandole vengono così nettamente descritte e disegnate che non possono essere altro se non lomatoragi; ma come spiegare allora la contemporanea presenza di aconzî? — Nell'un caso e nell'altro c'è un controsenso, e perciò la presente specie di Contarini è da rigettare, malgrado i copiosi sinonimi e le due tavole di figure. — Una varietà della presente specie assomiglia un po' all'A. effoeta; forse più che varietà è specie distinta.

Actinia verrucosa.

Actinia verrucosa Penn., Contarini 1844, p. 157, t. 14, f. *a*, *b*.

Descrizione discretamente dettagliata che potrebbe applicarsi bene ad una Heliactis.— Colore in generale carnicino pavonazzo, tentacoli esacicli. Aconzî presenti, emessi dietro irritazione. Molto variabile di forma. Vive a profondità, sulle pietre.

L'autore ebbe evidentemente a fare non già con un Bunodes, come il nome e la sinonimia lasciano credere, ma forse con una varietà di Heliactis bellis. La discussione intorno alle relative determinazioni degli autori è quindi poggiata sul falso.

Paractis ochracea.

Urticina ochracea, Duchassaing 1850, p. 9. — Paractis ochracea, Duchassaing & Michelotti 1860, t. 6, f. 5; Duchassaing & Michelotti 1866, p. 122.

Corpo cilindrico, mediocre, allungato, annuloso, giallo ocraceo alto $0^m,02$, largo $0^m,006$; tentacoli cilindrici mediocri uniseriati, annulati di giallo e bianco press'a poco della lunghezza del diametro discale.

Tanto la descrizione che la figura sono insufficienti.

Paractis caraibeorum.

Hughea caraibeorum, Duchassaing 1850. — Paractis caribeorum, Duchassaing 1860, t. 6, f. 6. — Paractis caribeorum Duchassaing & Michelotti 1866, p. 122.

Colonna cilindrica, trasparente. Tentacoli 12, conici, acuti. — Dimensioni $0^m,008$ in lunghezza.— Colore della colona giallo; tentacoli annellati giallo-bianchi.

Descrizione e figura insufficienti. Stadio giovanile? [Confr. p. 537].

Actinia Yarrellii.

Actinia Yarrellii, Cocks 1851.— Sagartia Yarrellii, Gosse 1858, p. 416; Gosse 1860, p. 354.

Corpo conico, con acetabuli numerosi e minuti. Tentacoli tricicli, brevi ottuso-clavati. — Colore generale ialino (così che vi si vedono attraverso i filamenti), con 24 strie longitudinali semi-opache bianche sulla colonna, e molti punti simili sui tentacoli.

Il Gosse annovera questa, come le due seguenti, fra le specie a lui ignote.

Actinia Alderi.

Actinia Alderi, Cocks 1851. — Sagartia Alderi, Gosse 1858, p. 416; Gosse 1860, p. 354.

Corpo cilindrico, liscio con acetabuli [?] minuti numerosi. Tentacoli 12, ottusi.

Margine intiero. — Colore generale ialino; con numerose strie longitudinali verdi che si prolungano dalla colonna sui tentacoli; peristoma cremisino con otto macchie più intense intorno alla bocca. — Abita in acque profonde.

Actinia Bellii.

Actinia Bellii, Cocks 1851. — Sagartia Bellii, Gosse 1858, p. 416; Gosse 1860, p. 354.

Corpo cilindrico; tentacoli 12, lunghi, filiformi. — Colore generale ialino macchiato di giallo; con 12 righe longitudinali bianco-opache sulla colonna; bocca aranciato-rossa brillante con due grandi macchie gonidiali gialle; tentacoli punteggiati di giallo.

Actinia obtruncata.

Actinia obtruncata, Stimpson 1853, p. 7.

Corpo breve; disco largo, piatto; tentacoli sul disco, brevi, ottusi, non numerosi, equidistanti, tetra- o pentacicli. Colonna liscia con alcuni tubercoli cinclidiferi raramente visibili. — Colore purpureo oscuro; sul disco è più chiaro, raggiato di striscie cremisi. — Vive in acqua bassa, sulle pietre. Si assomiglia alla crassicorne, ma è diversa per i tentacoli e per la bocca.

A me pare che per i tentacoli troncati e per il colore del corpo rassomigli ad un'Aureliania; il Verrill la cita però con l'A. carneola (stadio giovanile) quale varietà littorale della Rhodactinia dell'Agassiz [p. 417].

Actinia carneola.

Actinia carneola, Stimpson 1853, t. 7, f. 1.

Molto piccola, $0^{m},01$; bocca molto prominente; tentacoli marginali pioventi in basso, bicicli (18, 18); macchie bianche prominenti alla base dei tentacoli interni sul disco; macchia semplice alla base dei tentacoli esterni. Color carnicino. Dragata a circa 70 metri prof., era aderente a Pecten o ad Ascidie o a pietruccie.

A mio parere rammenta un poco la Corynactis. I tentacoli non sono capitati, benchè tuttavia rigonfi all' apice, secondo la figura; la quale del resto non sembra molto accurata; vedasi per esempio la distinzione tra tentacoli esterni ed interni, che è indicata da una linea che io credo inesatta e che impedisce di riportare al disco la macchia basale dei tentacoli esterni; ciò che sarebbe di grave importanza per determinare precisamente la natura di Corynactis. — Il Verrill la considera quale stadio giovanile della Rhodactinia dell'Agassiz [p. 417].

Scolanthus sphaeroides.

Scolanthus sphaeroides, Holdsworth 1855, p. 85, t. 5, fig. 1, 2, 3. — Edwardsia sphaeroides, Gosse 1855, p. 31.

Corpo in espansione lungo, cilindrico, finamente striato per il lungo e munito di verruche « sucking glands » sparse nella parte superiore. Disco piatto non eccedente il diametro. Tentacoli numerosi conici, tri- o quadricicli, irregolari; ciclo interno

di 9-12 grandi (0^m,012), ciclo esterno di 50-60 più piccoli d'un terzo; cicli secondo o terzo intermedî. Parte posteriore della colonna arrotondata e perforata [sic]; non aderisce mai. — Colore generale bianco sporco; regione superiore coperta da frammenti; disco raggiato da linee delicate; tentacoli scuri, alla base annulati. — Forma molto variabile, estensibile da 0^m,01 a 0^m,04. — Onco sferoidale. — Vive nella sabbia o fango dei crepacci delle roccie e vi si ritira completamente se spaventato; mangia molto.

Non so capire perchè il Gosse consideri questa specie come sinonimo di S. troglodytes. — La descrizione del Holdsworth non corrisponde bene colle figure; da una delle quali rilevasi uno scapo e un capitolo di Phellia. Del resto è difficile determinarne la natura, chè mentre una figura mostra scapo e capitolo di Phellia, un'altra fa vedere serie longitudinali di tubercoletti o rilievi; mentre la descrizione parla di verruche nella regione superiore della colonna, le figure non ne fanno veder traccia. Il disco veduto dallato mi rammenta in certo modo il Paranthus chromatoderus; veduto di fronte non più. Anche il P. chromatoderus può avere onco sferoidale, e abita nella sabbia. — Se i tentacoli fossero meno numerosi si potrebbe pensare all'Ilyactis torquata. L'Holdsworth aveva del resto ragione di mettere questa specie tra gli Ilyanthi del Gosse.

Actinia pulcherrima.

Actinia pulcherrima, Jordan 1855, p. 86.

L'autore non sa di certo se sia una specie nuova; la crede identica coll'A. rosea Gosse; ad ogni modo la descrive: Corpo cilindrico, glabro bianco. Tentacoli pentacicli (12, 12, 24, 48, 96); nel ciclo interno sono dodici grossi, mentre nei quattro cicli esterni sono filiformi rosei, annellati di bruno. Bocca bianca con strie raggianti brune.

Trovata in esemplare unico; vive sprofondata nella sabbia e lascia sporgere solo i tentacoli così che somiglia una pianta (Delesseria hypoglottis).

Actinia aurantiaca.

Actinia aurantiaca, Jordan 1855, p. 85; (non Delle Chiaje).

Colonna cilindrica od onco conico, di colore aranciato; tentacoli filiformi, più lunghi della colonna, quadricicli, di colore aranciato-bruno con faccia basale bianca che forma una zona periferica del peristoma. — Piccola.

Vive sugli scogli. Esaminata in tre esemplari. — [Confr. p. 455].

Actinia nitida.

Actinia nitida, Dawson 1858, p. 404, f. 3-5; Verrill 1862, p. 36.

Corpo breve, cilindrico, liscio, rosso, striato. Tentacoli tricicli, brevi, conici, rossigni, striati. Disco prominente, purpureo-sporco con due righe di macchie bianche. « Oral bands » numerosi, carnicini — Gli esemplari a 150 tentacoli avevano 0^m,025 in diametro. — Giacciono in suolo sabbioso, alla profondità di 16, 20 metri.

Il Verrill ammette con dubbio questa specie; ed opina che forse sia identificabile con qualche varietà di Tealia (Rhodactinia Davisii), p. es. con quella che lo

Stimpson denominò A. carneola. — Nella succitata descrizione io non capisco che cosa siano gli «oral bands»; forse i raggi?

(').

Paractis Guadalupensis.

Paractis Guadalupensis, Duchassaing & Michelotti 1860; Duchassaing & Michelotti, 1866, p. 122.

Colonna giallastra. Tentacoli lunghi (una volta e mezzo il diametro discale), più lunghi che nell'A. cavernata di Bosc. — Dimensioni $0^m,012$ di lunghezza.

Descrizione iusufficiente; figura nessuna. Gli autori si riferiscono in un punto alla larghezza del disco e non dicono quanto questa larghezza sia.

Actinia sinensis.

. . . . Collingwood 1868, p. 31.

Attinia con un disco molto ampio (di $0^m,50$ almeno); coperto da tentacoli numerosi, assai piccoli, semplici; di colore azzurro. Nell'interno di essa abitano pesciolini lunghi $0^m,15$. Trovata in cavità degli scogli.

C. (Rivista storica della specigrafia)

Lo scopo della presente rivista è triplice: — Essa deve presentare a colpo d'occhio ed in riassunto il graduale sviluppo ed incremento di una parte delle cognizioni di attiniologia, quella delle specie. — Inoltre ha da registrare, per deferenza al principio di proprietà, quale sia il contributo apportato da ogni singolo attiniologo all'edificio commune. — Infine può servire da ausiliario nella ricerca di qualche specie, quando per avventura, come alle volte accade, si ricordi solo il nome del descrittore. [Nel qual caso per il reperimento alfabetico degli autori veggasi l'indice del catalogo bibliografico a p. 265].

1551 Belon. — Due figure, le prime dell'attiniologia, che rappresentano stato contratto e stato espanso dell'istessa specie. Oltre a questa l'autore nota l'esistenza di altre: rosse, cerulee, ecc., tutte con granuli [tubercoli marginali?]. — Urtica marina, U. mar. altera.

1554 Rondelet. — Quattro specie bene delimitate e facilmente riconoscibili. La figura della quarta è bella. — Urtica parva, U. rubra, U. cinerea, U. quartae, speciei.

1556 Gesner. — Le prime quattro sono riportate integralmente dal Rondelet, salvo che per la prima l'autore distingue tre varietà: coerulea, viridis, subnigra. La quinta e la sesta sono fondate su due disegni del Sittardo mandatigli dall'Italia;

(') Qui troverebbe posto l'*Anthea flavidula* sp. n., del Mac Cready 1859. — Quest'autore la nomina a p. 280; ma non ne dà alcuna figura o descrizione. Il Verrill 1862, p. 35 la menziona dietro lui, ma la dichiara dubbia; forse identificabile con la Dysactis pallida [Aipt. Agassizii, p. 391].

e non si possono determinare. — Urtica prima, U. secunda, U. tertia, U. quarta, U. quinta, U. sexta.

1590 Tabernaemontanus. — Riportate come vegetali, unitamenle alle urticae solutae del Rondelet; vi sono solo le figure. — Urtica marina explicata, U. marina contracta.

1599 Imperato. — Menzione accidentale, senza che l'autore s'avvegga d'avere tra mani un' attinia. — ....

1606 Aldrovandi. — Alle specie riportate da Belon, Rondelet, e Gesner altre se ne aggiungono di nuove; ma nessuna è determinabile. L'ultima anzi non è forse nemmeno un'attinia. — Urtica parva, U. cinerea, U. rubra, U. quartae speciei, U. explicata, U. contracta, U. ..., U. ..., U. contracta nostra, U. saxo-innata, U. lepore marino congener, U. pilei figura, U. marina alia triplici aspectu.

1650 Jonston. — Compilazione indigesta senza un atomo d'originalità. — Urtica cinerea, U. parva, U. (anonyma), U. rubra, U. major, U. minor, U...... facies, U...... latus, U. marina saxo-innata, U. marina triplici adspectu, U. lepori marino congener, U. rubrae Rond. congener, U. contracta Aldrovandi.

1707 Sloane. — L'animale venne certo descritto e disegnato dal vero; la sua determinazione riesce però impossibile, e appena si rileva che è un zoantino. (Blainville, 1830, attribuisce a Sloane l'Alcyonium mammillosum, e l'A. occellatum con le stesse figure della specie quì sotto menzionata. La citazione non ha ombra di esattezza). — Lapidis asteroiditis, etc.

1710 Réaumur. — Descrizioni in senso specigrafico mancano; dalle figure però si puo determinare una delle specie con bastevole sicurezza. — Actinie (Ortie de mer) verte, A. chagrinée.

1734-65 Seba. — Malgrado il nome, non si può riconoscere che si tratti d'un attinia. — Urtica marina americana singularis.

1735 Linnaeus. — [Riunisco quì per brevità tutte le specie linneane che si trovano nella Fauna svecica (1746), nel Museum Fridericianum (1754) e nel Systema Naturae (edizione prima ed ulteriori sino alla decima)]. — Tethys (Mentula) semiovatus. — Priapus senilis, P. felinus.

1739 Plancus. — [Anche quì ho riunite insieme tutte le specie della presente edizione e di quella del 1760]. Tre di esse sono con incerta approssimazione riconoscibili. Delle rimanenti la prima pare una medusa, la sesta (ramosa) non ha aspetto d'attinia, la terza, quarta, e quinta sono proprio indeterminabili. I nomi oblonga, globosa, tellinarum, ramosa li usai io per brevità onde evitare le lunge frasi originali. — Urtica soluta marsupium referens, U. soluta caryophyllum referens, U. oblonga, U. globosa, U. tellinarum, U. ramosa, U. mucilaginosa trans. striata, U. mucilaginosa long. striata.

1743 Hughes Griffith. — È cosa dubbia se si tratti di un'attinia o di altro. Animal flower, Marigold.

1750 Donati. — L'autore per vero dice soltanto: Icon tethiorum a Sittardo picta. — Thetia.

1756 Browne. — Quì appare il nome Actinia per la prima volta. Figure mancano e la descrizione non lascia con certezza riconoscere l'animale. — Actinia subfusca mollis.

1758 Peyssonel. — Malgrado la lunghezza del nome l'animale non è riconoscibile. — Corona solis marina americana.

1758 Linnaeus. — (Syst X) Sono le stesse tre specie di prima (1735), presentate con nomenclatura uniforme se non delicata ('). — Priapus equinus, P. senilis, P. felinus.

1759-65 Baster. — Le descrizioni e le figure sono abbastanza chiare; tuttavia non tanto da togliere ogni dubbio sulla seconda e sulla terza. — Priapus (vel Actinia) rugis longitudinalibus, P. rugis orbicularibus, P. tertia species.

1761 Bohadsch. — Descrizione accurata; figura meschina. Medusa palliata.

1762 Gaertner. — Descrizioni dal vero, ammirevoli per chiarezza. Fra le attinie si descrive però anche un' Oloturia (la corolliflora, che è una Pentactes). Della prima specie e della penultima si annoverano alcune varietà di colore. — Hydra tentaculis denudatis, H. calyciflora, H. corolliflora, H. disciflora corp. mil. gland. str., H. disciflora margine tubercolato.

1766 Dana. — La descrizione non è chiara e la figura nemmeno; perciò si è incerti. — Urtica (vel Medusa) hemisphaerica.

1766 Pallas. — La prima specie non appartiene alle attinie; la seconda forse vi si può ascrivere (Klunzinger 1877). — Actinia doliolum. — Alcyonium papillosum.

1766 Pennant. — Evidentemente l'autore si fondò sulle diagnosi di Gaertner (1762) e diede ad ogni di lui tipo un binomio preciso. Nuova è l'ultima specie, se non è tolta da Linneo. Non so se il vocabolo hemisphaerica sia tolto da Dana, o creato. — Actinia sulcata, A. pedunculata, A. verrucosa, A. hemisphaerica, A. pentapetala.

1767 Linnaeus. — (Syst XII). Di queste cinque specie la prima e l'ultima sembrano ben stabilite; un poco incerte sono la seconda e la terza; quasi dubbia è la quarta, [che è fatta su Plancus, la riferenza del quale vale a Linneo anche per la terza]. — Actinia equina, A. senilis, A. felina, A. judaica, A. effoeta.

1767 Ellis. — Solo la prima e l'ultima si possono ritenere; le altre furono descritte da esemplari conservati, e nemmeno dalle figure sono riconoscibili con certezza. — Actinia sociata, A. aster, A. anemone, A. helianthus, A. dianthus.

1767 Gunnerus. — La descrizione è insufficiente, e la figura, benchè non brutta, lo è pure. — Actinia senilis.

(') Il Johnston (1847) ed il Gosse (1860) si scagliano contro l'indecenza dei binomi attinologici di Linneo e li mettono al bando. Nell'interesse della sinonimia e del riconoscimento delle specie è tuttavia utile di ricordarseli e, ricordandoli, di tenersi presente il loro significato.

1772 Dicquemare. — Le descrizioni non sono fatte con metodo, ma le figure sono abbastanza buone. Delle specie la terza non è ben sicura e potrebbe essere anche una H. viduata; la quinta e la sesta non si possono determinare. — Le tavole inedite dell'autore io non le vidi. — Anémone de la première éspece, A. de la seconde, ésp., A. de la troisième ésp., A. de la quatrième ésp., A. de la cinquième ésp., A. de la sixième ésp.

1772 Olafsen. — Ognuna delle quattro specie fu vista in natura e viene brevemente descritta, ma nessuna è riconoscibile, nemmeno l'ultima malgrado il nome. — Actinia corpore ventricoso. — Aphrodita hemisphaerico-ovalis, A. corpore cylindrico. — Priapus equinus.

1773 Hill, John. — Le prime tre sono descritte, sebbene in modo irreconoscibile; le restanti vengono appena menzionate; delle penultime quattro si danno le figure rispettive dell'Aldrovandi, del Belon e del Rondelet; dell'ultima una figura originale. — Actinia tentaculis versicoloribus, A. tentaculis planis, A. tentaculis capillaceis, A. magna corpore laevi, A. magna corpore sulcato, A. parva alba, A. parva carnea, A. species prima, A. species secunda. — Medusa species prima, M. species secunda, M. species tertia.

1774 Gunnerus. — Descrizione accompagnata da figura. — Actinia polimorpha.

1775 Forskål. — Le specie vennero osservate in natura e descritte con bastevole chiarezza; le figure sono discrete. — Priapus giganteus, P. albus, P. ruber, P. viridis, P. polypus. — Madrepora turbinata [?]

1776 Mueller. — Le specie vennero per la massima parte osservate in natura e sono abbastanza bene caratterizzate, benchè non descritte. Coi primi due nomi l'autore rettifica opportunamente la confusione fatta da Linneo. [Del resto veggasi Müller 1788]. — Actinia plumosa, A. crassicornis, A. equina, A coccinea, A. truncata, A. digitata, A. rufa, A. candida, A. viduata, A. bicornis, A. volva.

1778 Mueller. — La prima di queste tre specie non è un'attinia, ma un alcionario. La terza viene posteriormente soppressa dallo stesso autore (1788). La seconda resta ma è irreconoscibile. — Actinia squamata, A. trunca, A. virginea.

1779 Fabricius. — Le attinie sono semplicemente menzionate; ed è solo per un presunto che si possono distinguere nelle due specie seguenti. — Actinia senilis (rubra), A. (lutea).

1780 Fabricius. — Mercè gli schiarimenti forniti più tardi (1797) dal Fabricius si può constatare l'identità della prima e della quarta. Le altre due restano dubbie. — Actinia crassicornis, A. nodosa, A. intestinalis, A. spectabilis.

1781 Anonimo. — L'autore volle attenersi all'esempio del Dicquemare; e i suoi numeri romani corrispondono agli equivalenti ordinali di quest'ultimo. — Anémone de mer, A. I, A. II, A. III, A. IV.

1784 Spallanzani. — La prima è chiara; le seconda meno. Questa del resto

non venne finora citata da alcuno per quanto mi è noto. — (Fiore di mare), (Att. sul paguro).

1785 Cavolini. — Non è perfettamente dimostrabile che l'animale sia uno zoantino, stante l'insufficiente descrizione. — Madrepora denudata.

1786 Ellis. — Le prime cinque specie sono ben determinabili e paiono squadrate sovra Pennant e Gaertner. Le tre successive sono ripetute da Ellis 1767 e irreconoscibili. Nelle rimanenti si rileva ovunque il carattere di zoantini, ma non ovunque si determina la specie. — Actinia cereus, A. bellis, A. gemmacea, A. mesembryanthemum, A. dianthus, A. aster, A. anemone, A. helianthus, A. sociata, A. calendula. — Alcyonium mammillosum, A. occellatum.

1788 Stroem. — Descrizione e figura semplici e chiare. — Medusa palliata.

1788 Swärtz. — Descrizione breve; figura discreta. — Actinia pusilla.

1788-1806 Mueller. — Malgrado le descrizioni e le figure, ben poche sono le specie con sicurezza riconoscibili. Quivi l'autore riunisce all'A. coccinea la sua specie precedente: virginea (1778). Alla serie aggiungo un'A. rubra togliendola da una citazione del Gmelin. Io non la trovai nell'opera, ma pure non deve mancare. — Actinia rufa, A. coccinea, A. undata, A. viduata, A. iris, A. plumosa, A. fiscella, A. candida, A. varians, A. digitata, A. holsatica, A. rubra.

1788-1830 Esper. — È assai incerto l'asserire che cosa sieno queste specie, l'ultima è ammessa da Klunzinger 1877. — (spongiae), Alcyonium tubercolosum.

1788-93 Gmelin. — Delle numerevoli specie riportate solo poche hanno interesse; la maggior parte o sono irreconoscibili come gli originali da cui provengono, o sono duplicati. Il lavoro principale dello Gmelin fu di assegnare binomî esatti a tutte le specie; e per questo non si peritò a distruggere [inutilmente] alcuni dei vocaboli linneani, suscitando così una confusione che dura tuttora. — Actinia rufa, A. crassicornis, A. plumosa, A. judaica, A. effoeta, A. coccinea, A. undata, A. viduata, A. truncata, A. nodosa, A. spectabilis, A. digitata, A. gigantea, A. alba, A. viridis, A. priapus, A. bicornis, A. candida, A. volva, A. caryophyllus, A. iris, A. fiscella, A. pusilla. — Hydra cereus, H. bellis, H. gemmacea, H. mesembryanthemum, H. sociata, H. aster, H. anemone, H. helianthus, H. dianthus, H. calendula, H. doliolum. — Tubularia membranacea.

1789 Bruguière. — Le specie addotte si trovano integralmente negli autori citati, ad eccezione: 1° della coccinea che dovrebbe comprendere anche l'A. virginea di Müller 1778; 2° della maculata che è nome nuovo per il P. polypus di Forskål 1775; 3° delle due squamosa e quadrangularis che sono specie nuove. Oltre le enumerate si trovano dall'autore citate qua e là (non si capisce bene se come sinonimi o come forme affini) anche le quattro seguenti specie del Müller 1788: A. truncata, A. digitata, A. candida, A. volva. Le figure sono riprodotte dagli originali di Gaertner, Baster, Ellis, e Forskål. — Actinia equina, A. plumosa, A. senilis, A. felina, A. coccinea, A. judaica, A. viduata, A. effoeta, A.

undata, A. sulcata, A. gigas, A. rubra, A. viridis, A. maculata, A. alba, A. pedunculata, A. squamosa, A. verrucosa, A. quadrangularis, A. pentapetala.

1797 Fabricius. — Con questa specie l'autore fonde insieme le due sue precedenti A. crassicornis ed A. spectabilis. — Actinia digitata.

1798 Adams. — Descrizione incompleta. — Actinia crassicornis.

1800 Adams — Breve diagnosi, che serve appena appena a far riconoscere le specie; il nome A. senilis è sbagliato. — Actinia senilis, A. maculata.

1800 Chiereghin. — L'autore descrive con minutezza e precisione la specie e vi accompagna una mediocre figura; ma non vi appone alcun nome. — Actinia?

1809 Tilesius. L'animale venne visto in natura, e così descritto e disegnato. Pur nondimeno la sua identificazione resta molto dubbia. — Actinia priapus.

1812 Pennant. — Di tutte le specie annoverate le prime cinque provengono dall'edizione originale (1766); e sono ben determinabili. Quelle successive fino alla decima (segnate *) vennero aggiunte da Davies Hugh; e di esse solo la maculata e la crassicornis sono utili; altre due sono ripetute; una è irreconoscibile. Le ultime tre (segnate **) furono addizionate dagli editori; e sono affatto superflue. — Actinia sulcata, A. pedunculata, A. verrucosa, A. hemisphaerica, A. pentapetala, A. maculata*, A. senilis* (pentapetala), A. rufa* (hemisphaerica), A. crassicornis*, A. truncata*, A. anemone**, A. equina** (hemisph.), A. caryophyllus **.

1817 Lesueur. — Tutte le specie sono accuratamente descritte dal vero e tutte probabilmente resteranno nella scienza. Se ne eccettuino forse: l'A. minutissima che l'autore stesso ammette solo in dubbio; l'A. hyalina che ha bisogno di conferma; l'A. bicolor, la quale forse è uno stadio giovanile della tricolor; l'A. rapiformis, per cui si desidera descrizione più completa; e infine taluno degli zoantini. Le figure sono belle e solo fanno rimpiangere la loro parsimonia. — Actinia minutissima, A. olivacea, A. ultramarina, A. flava, A. hyalina, A. tricolor, A. bicolor, A. rapiformis, A. marginata, A. annulata, A. solifera, A. granulifera, A. flosculifera, A. denticulosa, A. crucifera, A. osculifera. — Zoanthus sociata, Z. Solandri, Z. dubia. — Mammillifera auricula, M. nymphaea. — Corticifera glareola, C. flava.

1819 Macrì. — Descrizione incompleta, ma figura buona e sufficiente. — Actinia senilis.

1820-30 Savigny. — Si trovano figurate quattro specie sotto il nome comune di Isaura, e due altre affatto anonime. I disegni sono belli. [Veggasi 1828 Audouin].

1821 Lamouroux. — Gli animali non furono veduti in natura; e le relative descrizioni e figure sono riprodotte da altri autori. — Palythoa stellata, P. occellata. — Isaura ..... — Hughea calendula. — Zoanthus Ellisii.

1823 Otto. — Di queste due specie la prima non è con certezza riconoscibile. — Actinia glandulosa, A. carciniopados.

1823-29 Delle Chiaje. — Tutte le specie sono stabilite e descritte dietro

osservazioni originali. L'A. effoeta dell'autore sembra corrispondere alla viduata nostra e precisamente forse alla var. cumana; ma non è certo; sicuro è solo che non è identica con l'A. Rondeletii. L'A. hyalina (ben diversa dall'omonimo di Lesueur) è forse uno stadio giovanile di altra specie, più che un' A lacerata. Le figure lasciano molto a desiderare. — Actinia crassicornis, A. pedunculata, A. effoeta, A. carciniopados, A. hyalina, A. Cari, A. aurantiaca, A. Rondeletii. — Zoanthus Ellisii.

1824 Lamouroux. — Solo queste cinque specie sono accettate dall'autore ed aggiunte a quelle del Bruguière 1789. (Ben più numerose sono le dubbie: A. mesembryanthemum, Ell., A. varians, Müll., A. candida, Müll., A. plumosa, Müll., A. pusilla, Gmel., A. fiscella, Gmel., A. iris, Gmel., A. caryophyllus, Gmel., A. vulva, Gmel., A. bicornis, Gmel., A. volva, Gmel., A. spectabilis, Gmel). — Actinia cavernata, A. reclinata, A. aster, A. anemone, A. helianthus.

1826 Risso. — Le specie sono stabilite e descritte dal vero, ma difficilmente riconoscibili. L'A. effoeta è incerta anche per l'autore; l'A. rufa non si riferisce a Müller 1788; l'A. violacea lascia solo presupporre il cerianto; l'A. rosea è del tutto indeterminabile e può essere ogni cosa e nulla; forse è uno stadio giovanile. L'A. edulis comprende forse una varietà dell'A. sulcata; l'A. striata non va confusa con l'omonima di Quoy & Gaimard, 1830. — Actinia effoeta, A. rufa, A. violacea, A. picta, A concentrica, A. striata, A. alba, A. brevicirrhata, A. rosea, A. glandulosa. — Anemonia vagans, A. edulis.

1828 Gray. — Descrive una specie da preparato alcoolico; ne cambia il nome generico da Isaura in Isaurus perchè il primo già esiste per una pianta. Dà nome a ciascuna delle specie del Savigny [contemporaneamente descritte dall'Audouin]. — Isaurus tuberculatus, I. natans, I. aggregatus, I. Savignyi, I. clavatus.

1828 Audouin. — Le specie vengono denominate e descritte solo dall'ispezione delle corrispondenti figure del Savigny. — sp.., sp... — Palythoa Savigny, P. Lesueuri, P. Bertholletii, P. Perii.

1828 Leuckart-Rüppel. — Le descrizioni sono abbastanza dettagliate e le figure discrete; tuttavia l'A. quadricolor non è con sicurezza determinabile. — Discosoma nummiforme. — Actinia quadricolor. — Thalassianthus aster.

1829 Rapp. — Molte di queste specie sono descritte dal vero; molte altre sono tolte direttamente da precedenti autori. Delle prima l'A. filiformis, è specie nuova affatto; l'A. diaphana è il nome nuovo di quella descritta erroneamente dal Martens per A. undata; e l'A. depressa è data per nuova ma forse corrisponde ad una già nota. — In supplemento l'autore aggiunge come dubbie e da rigettare le seguenti di Ellis, 1767: A. aster, A. anemone, A. helianthus, nonchè le due di Bosc, 1802: A. cavernata ed A. reclinata. — Del resto, come si vede egli lascia da parte quasi tutta la farragine di Gmelin e dei Prelinneani. — Actinia verrucosa, A. squamosa, A. bellis, A. coriacea, A. glandulosa, A. mesembryanthemum, A. rufa, A. undata, A. effoeta, A. plumosa, A. gigantea, A. cereus, A. quadricolor, A. filiformis, A. diaphana, A. depressa, A. carciniopados, A. quadrangularis.

1829 Sars. — Descrizione dettagliata ma che non serve a far riconoscere l'animale; figura mediocre. — Lecythia brevicornis.

1830 Ilmoni. — L'autore descrive le due specie dal vero e le reputa nuove. — Actinia clavata. — Cereus cupreus.

1830 Lesson. — Tutte le specie sono nuove od almeno ritenute tali dall'autore. Le descrizioni rivelano cura ed esattezza e, corredate come sono da belle figure, danno idee concrete degli animali. Malgrado ciò tuttavia molte mettono il lettore in perplessità allorchè egli voglia determinarne le affinità. Tale è il caso dell'A. dubia in causa d'insufficiente descrizione; dell'A. picta perchè il testo non corrisponde bene colla figura; dell'A. vagans che ha tentacoli impossibili; dell'E. ophiseocoma, così aberrante da ogni altra attinia conosciuta. — Dei nomi specifici alcuni vennero già impiegati da precedenti autori (p. es. bicolor da Lesueur, vagans da Risso) ed indicano forme ben diverse. — La Minyas non è figurata nel Voyage; la si trova invece nella Centurie. — Fra le attinie Lesson descrive anche un'Actinantha florida ed una Zoantha thalassianthos, che evidentemente appartengono agli alcionari. — Holothuria (Minyas) coerulea. — Sarcophinanthus sertum, S. papillosus. — Corticifera aggregata. — Actinia Sanctae-Helenae, A. Sanctae-Catherinae, A. peruviana, A. capensis, A. chilensis, A. dubia, A. Novae-Hyberniae, A. papillosa, A. bicolor, A. macloviana, A. occellata, A. picta, A. vagans, A. nivea. — Eumenides ophisecoma.

1831 Gravenhorst. — Le specie sono descritte dal vero ed accompagnate da ricca sinonimia. Due vengono dichiarate nuove. Figure mancano. — Actinia viridis, A. rubra, A. adspersa, A. bellis, A. effoeta, A. mutabilis.

1832 Delle Chiaje. — Ad eccezione della figura del C. Brerae, che è notevole per novità e bellezza, gli altri disegni valgono poco e si trovano tutti anche altrove nelle pubblicazioni dell'autore. — Cerianthus cornucopiae, C. Berrae. — Zoanthus arenaceus. — Actinia aurantiaca.

1832 Johnston. — Specie nuova, ben riconoscibile. — Actinia Tuediae.

1833 Berini. — Descrizione molto vaga. Actinia purpuriphaga.

1833 Quoy & Gaimard. — Tutte le specie sono credute nuove e vengono descritte e figurate dal vero con bastevole cura dei dettagli. Malgrado ciò è difficile l'asserire se tutte lo sieno realmente; come è difficile, in caso contrario, il determinare a quali altre specie appartengono. Forse ricade a colpa degli autori l'aver preferita la creazione di nuovi nomi all'applicazione dei vecchi. E certo sta a loro carico il torto di aver ammassato tutto entro gli angusti limiti del genere Actinia, anzichè prendersi la pena di suddividere un po' in generi o sottogeneri. Attualmente è sempre incerto, pur accettando l'entità di ogni specie, di assegnare a ciascuna il proprio genere. — Actinia magnifica, A. aurora, A amethystina, A. globulosa, A. fusco-rubra, A. fusco-rubra β, A. punctulata, A. pelagica, A. vas, A. rubro-alba, A. doreensis, A clavus, A. gracilis, A. arborea, A. alcyonoidea, A. villosa, A. coerulea, A. viridiscens, A. tuberculosa, A. viridula, A. tongana, A. striata, A. mamillaris, A. parvitentaculata, A. papuana, A. strigata. — Mamillifera

cingulata, M. viridis, M. viridi-fusca, M. lutea, M. fulva, M. vanikorensis.

1834 Blainville. — Malgrado la lunga interminabile serie di specie enumerate il contributo specigrafico è nullo, perchè d' ognuna non si trova che il nome. Le descrizioni mancano persino a quelle poche, le quali, assunte a prototipo dei singoli generi, sono corredate con figura. Le affinità e discrepanze tra l'una e l'altra non sono punto prese in considerazioni e così binomio si aggiunge a binomio senza curare che spesso l' uno o l'altro si ripetono o sono sinonimi. In altre parole non si fa che registrare successivamente il materiale specigrafico d' ogni autore precedente, senza tener conto delle ripetizioni; tutt' al più si bada alla distribuzione geografica (vedi gen. Actinia). — Fra i nomi delle specie trovasene uno, A. dilatata, che è nuovo; esso si riferisce all'A. digitata dello Gmelin; e forse anzi ne è solo un'erronea trascrizione. Del pari nel gen. Actinocereus riscontransi un' A. sessilis ed un'A. calyciformis che da Gaertner, l'autore originale, non furono usati e che forse corrispondono ai H. disciflora e H. calyciflora di lui. Lo stesso ripetasi per l' A. azurea che in Gaimard è A. coerulea. — Le suddivisioni generiche sono un tentativo di raggruppamento naturale; ma disgraziatamente non sono basate su osservazioni originali del vero e in più d'un caso, uniscono insieme forme disparate, o confondono i caratteri precisi e reali con le interpretazioni erronee degli scrittori. — Delle figure solo la prima (Moscata) è originale; ma per vero è tanto meschina da lasciar in dubbio sull' animale che vuol rappresentare. Le altre sono copiate dalle fonti, donde si derivarono anche i nomi. — Moscata rhododactyla. — Actinecta olivacea, A. ultramarina, A. flava, A. tuberculosa, A. viridula. — Discosoma (Actinodiscus) nummiforme. — Actinodendron alcyonoidea, A. arborea. — Metridium plumosa. — Thallasianthus aster. — Actineria villosa. — Actinoloba dianthus, A. nodosa. — Actinia coccinea, A. undata, A. viduata, A. truncata, A. candida, A. effoeta, A. equina, A. senilis, A. spectabilis, A. dilatata [A. digitata?], A. crassicornis, A. fiscella, A. iris, A. pusilla, A. cavernata, A. reclinata, A. viridis, A. judaica, A. alba, A. rubra, A. gigas, A. reclinata, A. effoeta, A. rufa, A violacea, A. concentrica, A. picta, A. striata, A. alba, A. brevitentaculata, A. rosea, A. glandulosa, A. vagans, A. edulis, A. crassicornis, A. pedunculata, A. carciniopados, A. Cari, A. hyalina, A. squamata, A. quadrangularis, A. gigantea, A. alba, A. polypus, A. quadricolor, A. brevitentacula, A aurora, A. violacea, A. papuana, A. dorensis, A. magnifica, A. azurea [coerulea], A. vasum, A. viridescens. — Actinocereus sessilis [disciflora?], A. sulcata, A. pedunculata, A. intestinalis, A. calyciformis [calyciflora?], A. calendula, Zoanthus (Actinorhyza) socialis, Z. Solanderi, Z. dubius. — Mamillifera auricula, M. nymphaea, M. mamillosa, M. ocellata. — Corticifera glareola, C. flava.

1834. Ehrenberg. — Mentre nel Blainville invano si cerca una specie nuova; quì sembra che tutte lo sieno. Gli animali vennero nella grandissima maggioranza

studiati sul vero; ma pure, sia per la soverchia concisione delle diagnosi, sia per la totale mancanza di figure, soltanto in pochi casi riescono con sicurezza riconoscibili. Per quasi una metà sono registrati con binomio noto ed appoggiati ad autorità precedenti; per il restante, in parte sono nuovi e si possono accettare; in parte hanno denominazione nuova, ma sono probabilmente già noti, p. es. tapetum, crassicornis, gracilis, fuliginosa, flavoviridis; e in parte restano incerti p. es. simplex, stellula, crispa. Di qualcuno infine il nome è un duplicato che già servì per altri: helianthus, gracilis, diverse dalle omonime di Ellis, e di Quoy & Gaimard. Benchè il libro s'intitoli dai Coralli del Mar Rosso, pure vi trovano frequente menzione e descrizione anche forme del Mediterraneo; nonchè del Mare Norvegico e persino delle Antille. Il modo di raggruppare le specie in generi è una innovazione, ma pecca da un lato per soverchio soggettivismo ed artificio, dall'altro per insufficienza di cognizioni morfologiche. La sinonimia raggiunge il massimo della confusione e lo raggiunge appunto là dove l'autore crede d'apportare l'ordine (¹). — Actinia Isacmaea: — (Discosoma), A. I. gigantea, A. I. tapetum, A. I. brevicirrhata, — (Urticina), A. I. crassicornis, A. I. erythrosoma, A. I. papillosa, A. I. crystallina, A. I. Cleopatrae, A. I. euchlora, A. I. viduata, A. I. simplex, A. I. stellula. — Actinia Entacmaea: — A. E. adhaerens, A. E. helianthus, A. E. quadricolor A. E. cereus, A. E. crispa, A. E. gracilis, A. E. rufa, A. E. rosula, A. E. erythraea, A. E. Forskalii, A. E. decora, A. E. subfusca, A. E. olivacea, A. E. pulchella, A. E. candida, A. E. globulifera. — Metridium rhodostomum, M. villosum. — Megalactis Hemprichii. — Cribrina verrucosa, C. glandulosa, C. coriacea, C. effoeta, C. polypus, C. palliata. — (Incertae), Actinia plumosa, A. filiformis, A. diaphana, A. bellis. — Actinodendron loligo. — Epicladia quadrangula. — Heterodactyla Hemprichii. — Hughea Hemprichii, H. Savignyi. — Zoanthus sociatus, Z. Bertholetii. — Mammillifera denudata, M. mammillosa, M. fuliginosa, M. Lesueurii. — Palythoa flavoviridis, P. ocellata, P. argus.

(¹) Acciocchè non paia ch'io asserisca avventatamente una cosa meno che vera, espongo quì i mutamenti proposti dall'Ehrenberg a pag. 43-44. Sono nomi di generi che si devono abolire perchè equivalenti ad altre forme (quelle notate accanto). Ecco:

Actinecta Les. = Actinia et Cribrina elongata Ehr.;
Actineria Q. & Gaim. = Metridium Ok.;
Actinocereus Blainv. = Cereus Ok.;
Actinioloba Blainv. = Actiniae et Cribrinae sublobatae Ehr.;
Anemonia Riss. = Moschata Ren.;
Cereus Ok. = Actiniae Esacmeae et juvenes aliarum Ehr.;
Discosoma Leuck. = Actiniae Esacmaeae cirrhulosae Ehr.;
Eumenides Less. = Actinia Entacmaea Ehr.;
Minyas Cuv. = Actinecta Les.;
Moschata Ren. = Actinecta Les.

Esaminando le serie ognuno può rilevare l'imbroglio. L'Actinecta, p. es., verrebbe ad essere sinonimo di Anemonia, Minyas, Moschata, tre generi affatto diversi fra loro e diversi da quella. Così ripetasi per gli altri.

1834 Johnston. — L'autore non accenna ad alcun zoantino, ma dalla figura lo si riconosce. — Spongia suberea.

1835 Brandt. — Si trovano enumerate 60 attinie diverse, delle quali ben quattro quinti appartenenti a specie già note. Io credo che queste non facciano parte del materiale del Mertens, studiato dall'autore, giacchè di nessuna vien notata la provenienza. Forse sono annoverate solo per completare il quadro sistematico. Di esse una benchè vecchia porta nome nuovo ed è l'A. Ehrenbergii opportunamente ribattezzata invece di A. helianthus. Le descrizioni delle specie nuove sono brevi e precise; ma, stante la mancanza di figure, non sempre bastano a formare nella mente un concetto concreto: cosicchè ben esiguo è il numero delle forme che non si devono relegare tra le specie dubbie. — Un tratto saliente di questo prodromo è l'introduzione di sotto-generi aventi denominazioni sistematicamente espressive. Ma anche qui come presso l'Ehrenberg, si urta nell'artificioso. — Corticifera variabilis. — Mamillifera olivascens. — Zoanthus Mertensii. — Actinia (Monostephanus), A. Isacmaea simplex, A. I. stellula, A. vagans, A. hyalina, A. cavernata, — (Diplostephanus), A. Sanctae-Catharinae, A. peruviana, A. Novae — Hiberniae, A. bicolor, A. nivea, A. chlorodactyla, A. nodosa, A. Entacmaea Forskalii, A. E. pulchella, A. reclinata, A. E. rosula, A. candida, A. chilensis, — (Tristephanus), A. mesembryanthemum, A. Ehrenbergii, A. Sanctae-Helenae, A. Entacmaea erytharea, A. E. olivacea, A. E. adhaerens, A. Cari, A. quadrangularis, A. Isacmaea euchlora, — (Hexastephanus), A. Cereus, — (Polysthephanus), A. Entacmaea farcimen, A. squamosa, — (Taractostephanus), A. xanthogrammica, A. elegantissima, A. Laurentii, A. helianthus, A. quadricolor, A. Entacmaea globulifera, A. E. crispa, A. E. gracilis, A. Mertensii, A. gigantea, A. tapetum, A. erythrospilota. — Cribrina (Monostemma), C. verrucosa, — (Diplostemma), C. ocellata, — (Tristemma), C. glandulosa, C. macloviana, C. papillosa, C. polypus, C. palliata, C. coriacea, C. effoeta, C. filiformis, — (Polystemma), C. bellis, C. plumosa, C. chlorospilota. — Stichodactyla, Mertensii S. cyanea.

1835 Gray. — Descrizione incompleta. — Hyalonema Sieboldi. [1]

1835 Johnston. — Le due specie sono descritte con cura, accompagnate da copiosa sinonimia e da ottime figure. — Actinia mesembryanthemum, A. viduata.

1835 Oken. — Sotto poche denominazioni tedesche l'autore raccoglie in gruppi ben definiti varî dei nomi latini usati in senso diverso dagli autori. Ciascuna di queste sue specie corrisponde ad un genere; eccetto la prima che forse si deve abolire, e la penultima (da lui riferita a Dicquemare come la sesta, mentre appartengono a Fabricius) che non è ben sicura. — Gallertpolyp, Warzenpolyp, Thierblume, Braunrothe Seenessel, Rothe S. n., Abgestütze S. n., Flaumige S. n., Knotige S. n., Gefurchte S. n.

[1] Del Hyalonema si cita solo quest'autore e Schultze 1860; per gli altri veggasi nella descrizione delle specie: Polythoa fatua [p. 589].

1835 Sars. — Le specie vengono quasi tutte appena menzionate; per qualcuna si indica la posizione e l'abito; per la Lecythia si aggiungono poche notizie differenziali dalla A. intestinalis. Solo per l'A. prolifera si dà una descrizione completa. — Actinia rubra, A. coriacea, A. filiformis, A. rufa, A. varians, A. candida, A. plumosa, A. carciniopados, A. prolifera, A. intestinalis. — Lecythia brevicornis.

1836 Bizio. — Una vera descrizione manca; l'animale si riconosce tuttavia molto bene. — Actinia maculata.

1836 Dugés. — Delle due specie l'una è minutamente descritta e figurata; l'altra è nominata accidentalmente e a quanto pare interpretata per la H. viduata.— Actinia effoeta, A. parasita.

1836 Rathke. — Semplice descrizione di specie antica, creduta nuova. — Actinia zonata.

1836 Templeton. — Delle due specie nuove la prima sembra essere una forma giovanile di qualche Bunodes; la seconda una varietà di A. equina. — Actinia equina, A. senilis, A. effoeta, A. sulcata, A. pedunculata, A. monile, A. dianthus, A. margaritifera.

1837 Teale. — La specie non è specigraficamente descritta ma è chiaramente riconoscibile. — Actinia coriacea.

1837 Lamarck (Deshayes, Milne-Edwards). — Qui si trovano registrate quasi cento specie; delle quali una quarta parte incirca proviene dall'edizione originale, mentre le restanti vennero aggiunte da Deshayes (actinine) e da Milne-Edwards (zoantini). Nessuna è nuova; alcune poche lo sembrano a tutta prima perchè mancanti del nome di provenienza bibliografica (effoeta, senilis, maculata, verrucosa), ma si riconoscono subito. Uno dei binomii (A. helianthus) è ripetuto due volte benchè per animali diversi. Alcuni altri vengono scientemente scritti dal Deshayes per il gen. Cribrina, benchè già si trovino registrate dal Lamark fra le attinie; essi sono: C. verrucosa, C. coriacea, C. effoeta, C. polypus, C. plumosa, C. bellis, da me non riportate. — Infine di molti si trova cambiato il nome del genere, ma è cosa di poco momento.— Tutte le specie sono accompagnate da una breve descrizione, fanno però eccezione le seguenti che sono semplicemente menzionate e che io sotto non registrai: A. simplex, stellula, subfusca, pulchella, gracilis, di Ehrenberg.; A. violacea, concentrica, picta, striata, alba, vagans, di Risso; A. hyalina di Delle Chiaje; A. clavus, gracilis, di Quoy & Gaimard; A. prolifera di Sars; A. Sanctae Caterinae, peruviana, Novae Hiberniae, bicolor, vagans, nivea, Sanctae Helenae, chilensis, picta, capensis, dubia, E. ophiseocoma, Z. dubius, di Lesson. — Le divisioni dei generi sono fatte sui recenti esempii di Ehrenberg e di Blainville, ; ma non tutte le specie accoltevi si adattano totalmente ai rispettivi caratteri. Nel genere Actinia si è ammassato tutto ciò che non si seppe portare altrove; e perciò molte delle forme sono tra loro discrepanti. Si ammette il genere Thalassianthus benchè si creda che l'Ehrenberg l'abbia fondato sopra un esemplare mal conservato di Epicladia. Non si accetta il genere Sarcophinanthus; e dei due costituenti uno lo si riunisce alle Cribrine l'altro si erige in genere nuovo Europala; [vocabolo inutile dal punto che esiste già l'altro di Sarcophinanthus]. — Actini-

rufa, A. adspersa, A. crassicornis, A. plumosa, A. coccinea, A. viduata, A. judaica, A. effoeta, A. senilis, A. undata, A. sulcata, A. gigas, A. viridis, A. maculata, A. alba, A. cavernata, A. reclinata, A. pedunculata, A. squamosa, A. verrucosa, A. quadrangularis, A. pentapelata, A. aster, A. anemone, A. helianthus, A. tapetum, A. brevicirrhata, A. erythrosoma, A. papillosa, A. crystallina, A. Cleopatrae, A. euchlora, A. adhaerens, A. helianthus, A. quadricolor, A. crispa, A. rosula, A. erythraea, A. Forskalii, A. decora, A. olivacea, A. candida, A. globulifera, A. aurantiaca, A. Cari, A. hyalina, A. rapiformis, A. marginata, A. solifera, A. annulata, A. magnifica, A. aurora, A. amethystina, A. globulosa, A. fusco-rubra, A. punctulata, A. pelagica, A. vas, A. rubro-alba, A. doreensis, A. coerulea, A. virescens, A. tungana, A. striata, A. mammillaris, A. parvitentaculata, A. papuana, A. strigata. — Cribrina filiformis, C. diaphana, C. palliata, C. glandulosa, C. mutabilis, C. papillosa, C. macloviana, C. occellata. — Actinecta olivacea, A. ultra-marina, A. flava, A. tuberculosa, A. viridula. — Actineria rhodostoma, A. villosa. — Actinodendron arboreum, A. alcyonoideum, A. loligo. — Thalassianthus aster. — Epicladia quadrangula. — Heterodactyla Hemprichii. — Megalactis Hemprichii. — Zoantha Ellisii. — Zoanthus Solanderi, Z. Bertholetii.

1838 Couch. — Descrizioni accompagnate da discrete figure. — Zoanthus Conchii. — Actinia mesembryanthemum, A. viduata, A. gemmacea, A. parasitica, A. Templetoni. — Anthea cereus.

1838 Couthouy. — Descrizione sola; figure mancano. — Actinia plumosa, A. senilis.

1838 Martens. — Il materiale venne osservato in natura; le descrizioni sono precise e la sinonimia chiara. Le prime due specie e l'ultima vennero dall'autore riscontrate anche a Trieste. La quarta è specie nuova, benchè porti nome vecchio. — Actinia senilis, A. equina, A. effoeta, A. undata, A. cereus.

1838 Philippi. — Per la prima delle due specie l'autore si riferisce a Delle Chiaje, sebbene erroneamente; per la seconda stabilisce una specie nuova, che però rimane dubbia. — Actinia effoeta. — Minyas fuscescens.

1840 Forbes. — Descrizione e figure molto buone. La prima specie è reputata nuova ma pare che non lo sia. I due generi Ilyanthos ed Adamsia sono ben delimitati. — Actinia biserialis. — Ilyanthos scoticus. — Adamsia maculata.

1840 Grube. — Tutte le specie sono descritte dal vero su esemplari raccolti vivi dall'autore; malgrado ciò tuttavia molte non possono venire accettate. Alcune (l'atrimaculata, la rosula) perchè fondate sull'ispezione incompleta d'un solo animale; altre (zebra, elongata) perchè non presentate sotto l'aspetto d'un carattere saliente. Oltre a queste ve n'ha una che si dovrà abolire perchè è solo uno stadio giovanile (la rhododactylos). — Actinia (Isacmaea) rhododactylos, A. bimaculata, A. atrimaculata, A. rubripunctata, A. (Entacmaea) auran-

tiaca, A. zebra, A. chamaeleon, A. rosula, A. adspersa, A. cereus, A. (Ectacmaea) elongata. — Cribrina bellis, C. effoeta, C. carciniopados.

1841 Couch. — Si ripete l'enumerazione delle specie descritte dall'autore nel 1838. — Actinia mesembryanthemum, A. viduata, A. gemmacea, A. parasitica, A. cereus, ecc.

1841 Delle Chiaje. — Anche quì, come nel caso precedente, le specie furono tutte esaminate in natura; e per di più quì venne di quasi tutte investigata anche la struttura. — Tuttavia siccome le descrizioni non sono sempre abbastanza dettagliate e caratteristiche; e le figure hanno meschinissimo valore, non tutte possono venir accettate con sicurezza. In questo numero cadono l'effoeta benchè l'autore insista a renderla diversa dalla Rondeletii, l'actinoides che è inintelligibile, l'elongata quantunque si appoggi all'autorità del Grube, e la hyalina che è ben diversa dalla specie del Lesueur. Il vocabolo diaphana è erroneamente applicato. — Zoanthus lobatus, Z. arenaceus. — Cerianthus cornucopia, C. Brerae, C. actinioides. — Actinia crassicornis, A. pedunculata, A. effoeta, A. Rondeletii, A. aurantiaca, A. carciniopados, A. Cari, A. elongata, A. bellis, A. diaphana, A. hyalina, A. rufa.

1841 Forbes. — Ottima descrizione; e figura buona, ma un po' schematica. — Capnea sanguinea.

1841 Forbes. — Sulla specie lasciata per ora senza nome l'autore ritorna in seguito. — Actinia . . sp. . .

1841 Hassall. — Alla semplice registrazione delle specie l'autore aggiunge qualche nota descrittiva. Figure mancano. — Actinia gemmacea, A. bellis, A. dianthus, A. maculata. — Anthea cereus.

1841 Leuckart. — Descrizioni esatte e figure belle. Per la seconda specie l'autore accetta anche il nome A. Rondeletii. — Actinia adspersa, A. conchicola.

1841 Thompson. — Descrizione e figure mancano. — Actinia viduata. — Anthea cereus.

1842 Erdl. — L'autore trascura completamente la specigrafia e così non si sa su qual animale egli abbia studiato. — Weissarmige Actinie, Grüne Actinie.

1842 Mac Gillivray. — Semplice menzione del nome della località e dell'abito. — Actinia dianthus, A. gemmacea.

1842 Quatrefages. — Descrizioni dettagliate e figure ottime; le une e le altre fatte sul vero. Non credo però che tutte tre le specie abbiano ragione di essere. — Edwardsia Harassi, E. timida, E. Beautempsii.

1843 Bailey. — La descrizione manca, e la referenza a Lesueur è incerta. — Actinia marginata.

1843 Forbes. — È il battesimo della specie anonima succitata [Forbes 1841]. — Edwardsia vestita.

1843 Oken. — Sono due figure riprodotte dalle fonti citate. — Zoantha . . sp. . . — Actinia peruviana.

1843 Rathke. — Le specie vennero esaminate in natura e descritte con somma accuratezza. La figura dell'A. clavata è buona, — Actinia (Isacmaea) clavata, A. I. viduata.

1843. Thompson. — Si trova solo il nome delle specie e l'indicazione della località. — Zoanthus Couchii. — Anthea cereus. — Adamsia maculata. — Actinia viduata, A. coccinea, A. bellis, A. gemmacea, A. dianthus.

1844 Contarini. — Tutte le specie vennero studiate sul vero; ed hanno descrizioni dettagliate e figure numerose. Ciò nulla meno tre di esse lasciano adito ad incertezza, sia per un qualche carattere incompatibile (p. es. fili missili presso l'A. equina); sia perchè la figura dimostra tutt'altro del testo (A. verrucosa); sia infine a cagione della sinonimia contradditoria (A. viridis). — Actinia equina, A. concentrica, A. diaphana, A. maculata, A. carciniopados, A. effoeta, A. bellis, A. aurantiaca, A. verrucosa, A. viridis. — Anemonia cereus, A. cinerea.

1844 Dueben. — Le due specie vengono appena nominate col vocabolo generico e nulla più. — Anthea..sp... — Mammillifera..sp...

1845 Landsborough. — L'identità è incerta a cagione della descrizione insufficiente e della mancante figura. — Zoanthus Couchii.

1845 Thompson. — Semplice nome e indicazione della località. — Iluanthos scoticus.

1846 Allmann. — Descrizione dettagliata e figura buona. — Corynactis viridis.

1846 Gibbes. — Semplice menzione da cui non si rileva se la specie corrisponda a quella del Bosc. — Actinia cavernata.

1846 Sars. — Descrizione e figura ottime. È uno stadio giovanile. — Arachnactis albida.

1846 Verany. — L'autore enumera le specie ricorrenti nel Golfo di Genova; ma a quanto sembra non si è presa gran cura di cerziorarne la presenza. Se fosse altrimenti non troverebbonsi tre binomii (A. Rondeletii D. Ch., A. maculata Brug., A. effoeta Linn.) indicanti probabilmente la stessa specie; nè citata l'A. rubra Brug. per indicare forse l'A. equina; nè messa l'A. crassicornis a sinonimo dell'A. verrucosa; nè supposto che il C. actinioides possa essere una delle Isaure del Savigny. — Actinia verrucosa, A. rubra, A concentrica, A. aurantiaca, A. Rondeletii, A. maculata, A. carciniopados, A. effoeta. — Isacmaea bellis. — Anemonia cereus, A. cinerea. — Cerianthus actinoides.

1847 Agassiz. — La specie non viene descritta e la si riconosce solo mediante referenze posteriori. — Rhodactinia Davisii.

1847 Dueben. — Stante la mancanza di figure e l'incompletezza delle descrizioni, le specie nuove abbisognano di conferma; come ne abbisogna quella (E. Sarsii) di cui solo il nome è nuovo. — Anthea Tuediae. — Edwardsia Sarsii, E. tuberculata. — Mammillifera incrustata.

1847 Frey & Leuckart. — La specie servì a ricerche morfologiche; ma non venne descritta. — Actinia holsatica.

1847 JOHNSTON. — Per la maggior parte le specie sono integralmente riportate da precedenti autori e descritte colle medesime parole del rispettivo fondatore o di chi successivamente le studiò. Tuttavia non poche sembra che sieno state osservate anche da Johnston stesso; e queste si riconoscono per lo più alla ricca sinonimia che le correda. Otto sono affatto nuove e si debbono due (A. troglodytes, C. Allmani) all'autore, e le rimanenti a Cocks, Price, Peach e Forbes che misero a disposizione i proprî manoscritti. Dello Zoanthus Couchii è nuovo soltanto il nome. — Non tutte le specie ammesse dall'autore sono accettabili. È probabile che l'A. margaritifera e l'A. chiococca sieno semplici varietà dell'A. mesembr.; che l'A. monile e forse la stessa A. troglodytes sieno stadî giovanili dell'A. crassicornis; e che la C. Allmani non sia una Corynactis. — Altre specie inglesi, che Johnston stesso reputa dubbie e non descrive, sono: A. truncata Jam. Penn. Turt., A. sulcata Templ., A. cariophyllus Mart. Stew. Penn. Turt., ed A. anemonioides Shaw, Turt. Penn. — Infine una che è accettata da lui e che a me sembra non appartenga quasi alle attinie è la sunnominata A. vermicularis. — Le descrizioni e le figure del materiale annoverato sono in generale assai chiare. — Zoanthus Couchii. — Capnea sanguinea. — Corynactis viridis, C. Allmani. — Adamsia palliata. — Actinia mesembryanthemum, A. margaritifera, A. chiococca, A. chrysosplenium, A. coccinea, A. viduata, A. troglodytes, A. alba, A. anguicoma, A. intestinalis, A. chrysanthellum, A. biserialis, A. vermicularis, A. gemmacea, A monile, A. coriacea, A. crassicornis, A. parasitica, A. bellis, A. dianthus. — Anthea cereus, A. Tuediae. — Iluanthos scoticus.

1847 REID. — Figura e descrizione semplici e buone. Il nome cylindrica era già stato usato da Renier. — Actinia cilindrica.

1847 RENIER. — Descrizione e figura, che dal lato specigrafico non lasciano dubbio sulla identità. — Cerianthus rhododactyla.

1848 DALYELL. — Tutte le specie descritte vennero viste ripetute volte dall'autore e furono oggetto di osservazioni e ricerche; ciò non di meno taluna di esse (A. cerasum) non ha ragione di esistere; qualchedun'altra (A. elegans ed A. explorator) manca di caratteri precisi per essere con sicurezza riconosciuta. — Le figure sono colorate e per lo più ben fatte e fedeli. — Actinia mesembryanthemum, A. cerasum, A. gemmacea (crassicornis), A. elegans, A. explorator, A. lacerata, A. maculata, A. dianthus.

1849 MILNE EDWARDS in CUVIER. — Delle specie annoverate solo la prima, la terza, e la quarta sembra sieno state osservate; solo di esse almeno si danno figure originali. Il nome della penultima è modificato. — Actinia cereus, A. plumosa, A. effoeta, equina. — Thalassianthus aster. — Discosoma nummiforme. — Zoanthus socialis, Z. auricula.

1849 DANA. — Tutte le annoverate specie di Actininae vennero descritte e disegnate dal vero; quelle delle Zoanthinae solo per piccola parte. — Mentre nel prospetto della Synopsis (Dana 1859) l'autore enumera varî nomi generici; nel testo della medesima, nonchè nel presente atlante, si accontenta di addurne solo due; ed affastella quasi tutte le specie sotto l'uno di essi, Actinia. — La bontà delle figure

agevola tuttavia la cernita, così che nessuna quasi rimane di cui non si sappia trovare il posto. Di esse, a mio credere, tre possono benissimo fondersi in unica specie e sono: A. clematis, A. florida, ed A. pluvia; una si deve forse abolire perchè a quanto pare è soltanto uno stadio giovanile: A. curta. Infine rispetto alle specie nuove degli Zoanthini io non so far altro che ammetterle dubitativamente, perchè non mi pajono a sufficienza caratterizzate. — Actinia flagellifera, A. pustulata, A. veratra, A. clematis, A. florida, A. tabella, A. graminea, A. diadema, A. primula, A. clavigera, A. impatiens, A. monilifera, A. pretiosa, A. lineolata, A. cruentata, A. decorata, A. paumotensis, A. mollis, A. achates, A. papaver, A. pluvia, A. reticulata, A. fuegensis, A. nymphaea, A. rubus A. gemma, A. curta, A. rhodora, A. artemisia. — Metridium praetextum, M. concinnatum, M. muscosum. — Isaura Hemprichii, I. savignyi, I. aster, I. speciosa. — Palythoa denudata, P. auricola, P. nymphosa, P. fuliginosa, P. mammillosa, P. ocellata, P. glareola, P. flavo-viridis, P. argus, P. coesia. — Zoantha Ellisii, Z. sociata, Z. Solandri, Z. dubia, Z. Bertholeti.

1849 Ecker. — La specie viene solo menzionata, non descritta; e il nome proviene dalla Zoolog. Adriat. — Actinia cylindrica.

1850 Duchassaing. — Le specie vennero descritte dal vero; ma pur troppo in modo superficiale, indeterminato e laconico. Aggiungendo a ciò la mancanza assoluta di figure, si comprende come quasi tutto il materiale debba venir relegato tra le specie dubbie. — Urticina cavernata, U. ochracea, U. Lessoni, U. globulifera. — Hughaea caraibeorum. — Discosoma anemone, D. aster. — Entacmaea cricoides. — Actinodactylus Boscii. — Cribrina colorata. — Actinoporus elegans. — Actinostella formosa. — Zoanthus sociatus, Z. tuberculatus. — Corticifera glareola. — Mamillifera auriculata, M. brevis, M. clavata.

1851 Busch. — Di certo tanto l'una forma che l'altra sono stadî giovanili. La prima è abbastanza riconoscibile; la seconda lo è meno. Le descrizioni sono dettagliate e le figure buone. — Dianthea nobilis. — Kalliphobe appendiculata.

1851 Cocks. — È una lunga serie di specie, quasi tutte ben figurate e descritte; tuttavia qualcuna non è con certezza riconoscibile, e qualche altra sembra essere solo varietà. — Capnea sanguinea. — Corynactis viridis, C. Allmani. — Actinia mesembryanthemum, A. margaritifera, A. chiococca, A. troglodytes, A. chrysosplenium, A. biserialis, A. chrysanthellum, A. gemmacea, A. crassicornis, A. coriacea, A. Templetonii, A. Alderi, A. pellucida, A. Yarellii, A. Bellii, A. Johnstoni, A. alba, A. monile, A. cereus, A. Couchii, A. Tuediae.

1851 Le Conte. — Descrizione accurata. Figura mancante. — Zoanthus Danae.

1851 Milne Edwards & Haime. — Delle specie quivi enumerate ben poche furono viste in natura. Esse sono menzionate solo per rappresentare i prototipi dei generi, nei quali gli autori suddivisero le attinie; e per vero, bisogna ammettere

che furono scelte ben a proposito. L'intero sistema attiniologico esposto in questo prospetto meritava d'essere meglio conosciuto. — Adamsia effoeta. — Cribrina gemmacea, C. decorata. — Capnea sanguinea. — Anthea cereus. — Actinia equina. — Paractis impatiens. — Metactis vas. — Entacmaea biserialis. — Edwardsia Beautempsii. — Discosoma nummiforme. — Metridium dianthus. — Echinactis papillosa. — Eumenides ophiseocoma. — Corynactis viridis. — Heteractis aurora. — Thalassianthus aster. — Actinodendron alcyonoideum. — Actineria villosa. — Megalactis Hemprichi. — Phymanthus loligo — Sarcophinanthus sertum. — Heterodactyla Hemprichi. — Phyllactis praetexta. — Oulactis muscosa. — Rhodactis rhodostoma. — Zoanthus sociatus. — Mammillifera auricula, M. glareola. — Cerianthus cornucopia. — Ilyanthus scoticus. — Minyas cyanea.

1851 Sars. — Più che la descrizione delle specie si ebbe qui di mira la loro distribuzione geografica; tuttavia non mancano opportune delucidazioni per più di una. — Mammillifera incrustata, M. sp. — Edwardsia duodecimcirrhata. — Gonactinia prolifera. — Actinia digitata, A. plumosa, A. coccinea, A. mesembrianthemum.

1851 Thompson. — La descrizione non è corredata di figura e benchè abbastanza dettagliata riesce confusa. — Actinia clavata.

1852 Forbes. — L'animale viene riferito all'Arachnactis di Sars, quantunque ne differisca un poco. — Arachnactis albida.

1852 Landsborough. — È incerto se tutte le specie sieno semplicemente riportate da Johnston o se alcune almeno sieno state vedute in natura. Quest'ultime sono corredate di figure che in parte hanno apparenza d'essere originali. Del resto la presente serie riproduce tal quale la serie di Johnston all'infuori della C. Allmani. — Zoanthus Couchi. — Capnea sanguinea. — Corynactes viridis. — Adamsia palliata. — Actinia mesembrianthemum, A. margaritifera, A. chiococca, A. chrysosplenium, A. coccinea, A. viduata, A. troglodytes, A. alba, A. anguicoma, A. intestinalis, A. chrysanthellum, A. biserialis, A. vermicularis, A. gemmacea, A. monile, A. coriacea, A. crassicornis, A. parasitica, A. bellis, A. dianthus. — Anthea cereus, A. Tuediae. — Ilyanthus Scoticus.

1852 Schmarda. — Le tre specie vennero esaminate sul vivo; e le relative descrizioni e figure sono dettagliate, precise, e chiare. La E. phaeochira parmi non abbia sufficiente ragione di essere. — Cribrina punctata. — Entacmaea phaeochira, E. chromatodera.

1853 Cavolini, Delle Chiaje. — Descrizioni buone, ma non abbastanza dettagliate. Tuttavia il grado d'incertezza relativo alla prima ed alla quarta specie è piccolo. — Actinia edulis, A. rubra, A. Bernhardiana, A. crystallina.

1853 (1°) Gosse. — Tutte le specie, raccolte e studiate sul luogo, vengono descritte senza norma specigrafica, ma assai chiaramente. Le figure potrebbero essere migliori. Forse l'A. candida s'identifica con l'A. alba di Cocks. — Actinia mesembryanthemum, A. cereus, A. bellis, A. rosea, A. nivea, A.

candida, A. gemmacea, A. crassicornis, A. anguicoma. — Corynactis Allmanni.

1853 (2°) Gosse. — Gli animali furono studiati in natura. Le descrizioni sarebbero insufficienti se non venissero rischiarate dai lavori successivi dell'autore.— Actinia miniata, A. clavata. — Iluanthos Mitchellii. — Scolanthus callimorphus.

1853 Stimpson. — Le descrizioni, fatte sul vero e su preparati, non soddisfano completamente. Da esse e dai nomi pare che l'A. dianthus e l' A. marginata si risolvano in unica specie; come pure d'altro lato l'A. coriacea e l'A. obtruncata. L'A. carneola sembra stadio giovanile (Verrill). — Le figure, esistenti solo per due specie, non sono troppo chiare. — Actinia marginata, A. carneola, A. obtruncata, A. coriacea, A. dianthus, A. sipunculoides.

1853 Thompson. — Descrizione assai minuta. — Corynactis heterocera.

1853 Sars. — Si menzionano qua e là varie specie secondo la località e la profondità. — Actinia rubra, A. effoeta, A. plumosa, A. prolifera, A. coccinea.

1854 (1°) Gosse. — Gli animali sono descritti e figurati dal vero, più per scopo letterario-popolare che scientifico. — Actinia clavata, A. mesembryanthemum A. parasitica, A. dianthus. — Adamsia pallida.

1854 (2°) Gosse. — Si deve notare come sopra [Gosse 1853, 2°] l'insufficienza delle descrizioni. Figure mancano. — Sagartia aurora. — Actinia venusta.— Bunodes thallia.

1854 Haime. — Descrizione ottima; la figura fu fatta da un animale semicontratto. — Cereanthus membranaceus.

1854 Hollard. — Le cinque specie sono asssai bene caratterizzate; la loro descrizione è minuta; ma le figure mancano del tutto. — Actinia senilis, A. pedunculata, A. pentapetala, A. exundans, A. viridis.

1855 (1°) Gosse. — Della lunga serie solo la prima specie viene descritta e figurata; della seconda si dà una breve frase diagnostica; delle rimanenti si cita solo il nome. Importa però il riprodurle perchè la maggior parte di esse è per la prima volta raggruppata in generi distinti. L'autore osserva che per lui S. viduata equivale ad anguicoma; che B. monile è stadio giovanile di crassicornis; e che solo con riserva si devono accettare nel gen. Bunodes le specie chrysosplenium, alba e miniata, come nel genere Sagartia le specie aurantiaca e pulchella. Oltre a ciò nota che inclassificabili rimangono le specie: coccinea, intestinalis, biserialis, e vermicularis. — Dei quattro generi nominati, il primo è nuovo, gli altri si trovano già stabiliti nel 1854, 2° e qui vengono solo meglio delimitati. Tutti procedono da una divisione del pristino genere Actinia. — Peachia hastata, P. chrysantellum. — Sagartia viduata, S. troglodytes, S. aurora, S. candida, S. rosea, S. nivea, S. venusta, S. parasitica, S. bellis, S. dianthus, S. aurantiaca, S. pulcherrima. — Bunodes gemmacea, B. thallia, B. clavata, B. crassicornis, B. monile, B. crhysosplenium, B. alba, B. miniata. — Actinia mesembryanthemum, A. margaritifera, A. chiococca.

1855 (2°) Gosse. — Quasi a complemento della serie precedente si estende a tutte le attinie britanniche il saggio di suddivisione in generi. Le specie vengono anche qui solo enumerate; non descritte; ed una breve diagnosi accompagna ogni genere unitamente colla figura (contorno semplice, chiaro, quasi schematico) del rappresentante tipico. — Anthea cereus, A. Tuediae. — Adamsia palliata. — Corynactis viridis, C. Allmanni, C. heterocera. — Capnea sanguinea. — Sagartia viduata, S. troglodytes, S. aurora, S. candida, S. rosea, S. nivea, S. venusta, S. parasitica, S. bellis, S. dianthus. — Bunodes gemmacea, B. thallia, B. clavata, B. crassicornis, B.? monile, B. ? chrysoplenium, B. ? alba; B. ? miniata. — Actinia mesembryanthemum, A. margaritifera, A. chiococca. — Ilyanthus scoticus, I. Mitchellii. — Arachnactis albida. — Edwardsia callimorpha, E. sphaeroides. — Peachia hastata, P. chrysanthellum.

1855 Holdsworth. — Gli animali vennero esaminati vivi; le descrizioni e le figure sono quindi dettagliate ed esatte. L'ultima specie è creduta nuova dall'autore, ma forse si fonde con la rosea del Gosse. La prima lascia qualche dubbio stante la non completa corrispondenza fra il testo ed i disegni. — Scolanthus sphaeroides. — Actinia pallida, A. ornata, A. vinosa.

1855 Jordan. — Descrizioni accurate; ma per le specie nuove sono rese inutili dalla mancanza di figure. L'A. alba non coincide perfettamente con l'omonima del Cocks 1851; l'A. auriantiaca forse è uno stadio giovanile; l'A. coriacea pare comprenda due specie. — Actinia mesembryanthemum, A. alba, A. troglodytes, A. aurantiaca, A. pulcherrima, A. parasitica, A. clavata, A. coriacea, A. dianthus. — Anthea cereus.

1855 Leidy. — Descrizione incompleta; senza figura. — Actinia neglecta.

1856 Danielssen & Koren. — Le specie vennero tutte osservate in natura. Qui tuttavia se ne descrivono solo la prima e la seconda; con esposizione e figura ammirevoli per dettaglio e chiarezza. Le rimanenti hanno semplice menzione. — Siphonactinia Boecki. — Actinopsis flava. — Actinia mesembryanthemum, A. coriacea, A. rufa, A. filiformis, A. dianthus, A. coccinea, A. digitata. — Arachnactis albida. — Gonactinia prolifera. — Adamsia palliata. — Edwardsia duodecimcirrata. — Capnea sanguinea.

1856 (1°) Gosse. — L'una specie e l'altra ben descritte e figurate. — Edwardsia carnea, E. vestita.

1856 (2°) Gosse. — Semplice riproduzione dai lavori precedenti. — Bunodes thallia. — Actinia mesembryanthemum. — Sagartia viduata, S. aurora, S. troglodytes, S. nivea, S. venusta, S. rosea.

1856 Steenstrup. — Descrizione accuratissima e figure discrete; benchè l'una e le altre sieno state fatte da preparati alcoolici, il lettore può formarsi una idea concreta dell'animale. — Sphenopus marsupialis.

1856 Stimpson. — Descrizione molto dettagliata ma senza figura; questa rimase inedita (secondo Verrill 1862); la determinazione resta incerta. — Actinia producta.

1856 Thompson. — La seguente serie è una semplice enumerazione di specie, senza il menomo cenno descrittivo. La corrispondenza sinonimica quindi e la referenza ad altri autori non sono cerziorabili. — Actinia mesembryanthemum, A. margaritifera. — Sagartia viduata, S. coccinea, S. bellis. — Actinoloba dianthus. — Tealia crassicornis. — Ilyanthus scoticus. — Adamsia maculata. — Anthea cereus. — Zoanthus Couchii. — Corynactis viridis.

1856. Tugwell. — Pare che tutte le specie sieno state vedute in natura; certo è che le descrizioni e le figure sono originali ed hanno un pregio reale di esattezza. I nomi vengono qui riportati come stanno nel prospetto finale cioè divisi in generi, chè altrove nel testo il prenome è sempre Actinia. Delle specie molte sotto il titolo di varietà comprendono forme già descritte da altri per specifiche; la S. aurora per es. abbraccia le specie rosea, nivea, venusta, aurora di Gosse; la B. coriacea riunisce le due coriacea e crassicornis di Johnston, la B. gemmacea vale per gemmacea e thallia di Gosse. — Molte delle specie britanniche non vengono dall'autore ammesse; e sono: A. alba, A. chrysanthellum, A. biserialis, A. intestinalis, A. vermicularis. — Actinia fragacea, A. margaritifera. — Bunodes gemmacea, B. coriacea, B. clavata, — Sagartia bellis, S. troglodytes, S. anguicoma, S. dianthus, S. parasitica, S. aurora. — Anthea cereus.

1856 Wright Strethill. — Descrizione dettagliata, dal vero; e con figura buona, cromolitografica. — Actinia ornata, A. bellis.

1857 Alder. — Semplice enumerazione di specie, in cui come nel caso di Thompson 1856 le referenze e le sinonimie non sono cerziorabili. Nel genere Actinia l'autore ammette come sottogeneriche le suddivisioni di Gosse: Actinia, Bunodes, Sagartia. — Anthea Tuediae. — Actinia mesembryanthemum, A. troglodytes, A. pellucida, A. coriacea, A. crassicornis, A. digitata, A. dianthus.

1857 Milne Edwards. — La seguente lunga, interminabile lista comprende tutte le specie descritte fino all'epoca dell'autore in ogni plaga del mondo. Tuttavia alcune non vi sono registrate; tali sono (p. es., e senza rimontare più all'indietro dell'Ehrenberg) l'A. prolifera di Sars 1835; le A. rhododactylos, atrimaculata, rubripunctata, zebra, chamaeleon, rosula, elongata di Grube 1840; l'A. cinerea di Contarini 1844, l'Arachnactis albida di Sars 1846; la Rodactinia Davisii di Agassiz 1847; le Edwardsia Sarsii, E. tuberculata, Mammillifera incrustata di Düben 1847; l'A. cylindrica di Reid 1848; le Dianthea nobilis, Kalliphobe appendiculata di Busch 1851; lo Zoanthus Danae di Leconte 1851; le Cribrina punctata, Entacmaea phaeochira, Ent. chromatodera di Schmarda 1852; le A. edulis, crystallina di Cavolini 1853; le A. sipunculoides, obtruncata, carneola di Stimpson 1853; la Corynactis heterocera di Forbes 1853; l'A. neglecta di Leidy 1855. Oltre queste, che sono tutte specie nuove l'autore ignora l'ingente quantità delle specie note descritte contemporaneamente a quelle.

Molto importante è la suddivisione in generi. Ma di essi taluno è troppo esteso ed ha da venir scisso ulteriormente; tal altro è soverchiamente ristretto e va fuso

con i vicini; qualcun altro ancora è fondato su caratteri poco stabili e deve trovare miglior definizione. Il gen. Cereus, p. es., comprende forme diversissime riunite accidentalmente dal possedere colonna tubercolata; il gen. Comactis non è solo a possedere tubercoli marginali e tentacoli non retrattili perchè le Anemonie sono nello stesso caso; il gen. Eumenides abbisogna di miglior descrizione per essere ammesso; il gen. Discosoma è appena distinguibile dal Metridium; il gen. Melactis è mal delimitato; e così via.

Delle specie ve n'ha più d'una che è falsamente interpretata. All'A. diadema Dana l'autore attribuisce tubercoli marginali che non ha; mentre d'altra parte li toglie all'A. monilifera, lineolata, impatiens e ad altre dello stesso autore che veramente li posseggono; l'E. quadricolor Ehr. viene dichiarata Coynactis benchè non ne abbia la più lontana somiglianza, e allo stesso modo si denomina Cereus l'E. erythraea Ehr. che sembra essere ben altro; l'Actinia Sanctae-Helenae Dana manca di acroragi, come tante e tante altre compagne, eppure nè queste nè quella s'ascrivono fra le Paractis; l'A. pelagica, e l'A. gracilis di Quoy & Gaimard sono messe fra le Anemonie mentre non ne hanno alcuna somiglianza; ecc. Qualche nome si trova ripetutamente usato per diverse forme; così Cereus papillosus è impiegato prima per una specie di Ehrenberg (p. 262), poi per una di Lesson (p. 267); Paractis helianthus s'adopera nei due sensi: di Ellis (p. 256) e di Ehrenberg (p. 251); l'A. punctulata si trova prima nel gen. Actinia, poi nel gen. Cereus ecc.

Le specie ammesse sono 181; ed all'infuori di cinque, vengono riportate integralmente da altri autori; solo qua e là si modifica leggiermente qualche nome. Le cinque specie nuove sono descritte: quattro da preparati alcoolici del Museo; una dal vero. Quest'ultima benchè proveniente dalle sponde di Nizza non venne da alcun altro naturalista riscontrata. [Io pure la feci cercare, ma inutilmente]. — Oltre queste centottantuna specie ammesse ve ne sono altre 46 dubbie che si trovano sparse qua e là, aggiunte a questa od a quella specie o divisione o genere. Io le riportai tutte in serie più sotto aggiungendo per ciascuna in parentesi tonda ( ) il nome che indica l'affinità intravvista dall'autore. — Infine segue dopo tutte la lista delle specie dichiarate irreconoscibili; esse sono da sole più d'una ventina.

Minyas cyanea, M. viridula. — Plotactis flavea. — Nautactis olivacea. — Anemonia sulcata, A. adhaerens, A. pelagica, A. gracilis, A. vagans, A. tuediae. — Comactis flagellifera, C. viridis. — Eumenides ophiseocoma. — Ceratactis clavata, C. crystallina. — Actinia equina, A. Forskaeli, A. cerasum, A. chiococca, A. graminea, A. tabella, A. candida, A. felina, A. spectabilis, A. varians, A. coccinea, A. turbinata, A. Tilesii, A. erythrosoma, A. pulchella, A. olivacea, A. decora, A. dubia, A. Novae-hiberniae, A. punctulata, A. peruviana, A. bicolor, A. nivea, A. sanctae-Catherinae, A. brasiliensis, A. cricoides. — Paractis impatiens, P. monilifera, P. lineo lata, P. papaver, P. rubus, P. rapiformis, P. solifera, P. viduata, P. undata, P. rosula, P. explorator, P. helianthus, P. doreyensis, P. nymphaea, P. curta. — Metridium dianthus, M. marginatum, M. nodosum, M. molle, M. achates, M. reticulatum,

M. pictum. — Discosoma nummiforme, D. gigantea, D. albus, D. viridescens, D. helianthus, D. denticulosa, D. brevicirrhata, D. fuegensis. — Corynactis viridis, C. globulifera, C. clavigera, C. quadricolor, C. magnifica. — Melactis vas, M. globulosa. — Heteractis aurora, H. hyalina. — Capnea sanguinea. — Dysactis biserialis, D. chilensis, D. annulata, D. rhodora. — Cereus coriaceus, C. papillosus, C. bimaculatus, C. chrysosplenium, C. glandulosus, C. gemmaceus, C. aurora, C. thallia, C. clavata, C. pluvia, C. gemma, C. papillosus, C. ocellatus, C. tuberculosus, C. artemisia, C. cruentatus, C. fuscorufus, C. bellis, C. albus, C. aurantiacus, C. paumotensis, C. amethistinus, C. filiformis, C. crispus, C. digitatus, C. erythraeus, C. pretiosus, C. bicolor, C. maclovianus, C. venusta. — Phymactis florida, P. diadema, P. capensis, P. Sanctae-Helenae, P. clematis, P. veratra, P. pustulata. — Cystiactis Eydouxi, C. Gaudichaudi, C. Reynaudi. — Echinactis papillosa, E. coerulea. — Adamsia effoeta, A. palliata, A. priapus, A. elegans, A. decorata, A. fusca, A. rubro-alba, A. tricolor, A. diaphana. — Nemactis primula, N. Draytoni, N. colorata. — Iluanthos scoticus, I. clavus, I. Mitchelli. — Edwardsia Beautempsis, E. timida, E. Harassi, E. vestita. — Sphenopus marsupialis. — Peachia hastata, P. chrysanthellum. — Phyllactis praetexta. — Oulactis muscosa, O. concinnata, O. flosculifera, O. granulifera. — Rhodactis rhodostoma. — Thalassianthus aster. — Actinodendron arboreum, A. alcynoideum. — Actineria villosa. — Phymanthus loligo. — Sarcophianthus sertum. — Heterodactyla Hemprichii. — Zoanthus sociatus, Z. Solanderi, Z. dubius, Z. Bertholetii. — Palythoa denudata, P. auricula, P. nymphaea, P. cingulata, P. viridis, P. fuliginosa, P. mammillosa, P. ocellata, P. glareola, P. flavo-viridis, P. argus, P. coesia. — Cerianthus membranaceus, C. cylindricus. — Saccanthus purpurescens.

1857 Milne-Edwards — Specie dubbie. — Anemonia vagans. (Anemonia sulc. jun.). — Siphonactinia Boeckii (Comactis ?). — Actinopsis flava (Comactis ??). — Actinia Cari (A. equina), A. concentrica (id.), A. margaritifera (id.), A. fiscella (id.), A. strigata (Actinia? sp.), A. tongaesis (id.? id.), A. striata (id? id.). A. papuensis (id.? id.), A. lacerata (Paractis? sp.), A. anguicoma (id.? id.), A. alba (id.? id.), A. pallida (id.? id.). — Discosoma anemone (Discosoma). — Actinia picta (Discosoma), A. mamillaris (Cereus gland.), A. gemmacea (C. gemm. jun.), A. monile (C. verrucosus), A. punctulata (Cereus sp.), A. brevitentaculata (id. id.), A. glandulosa (id? id.). — Actinostella formosa (id.? id.). — Urticina Lessonii (Phymactis). — Actinoporus elegans (Echinactis). — Actinia Rondeleti (Adamsia effoeta), A. minitia (id. id. jun.), A. judaica (Adamsia? diaphana), A. troglodytes (Adamsia? sp.), A. ornata (Gen. nov.),

A. rubida (id. id.). — Scolanthus callimorphus (Edwardsia sp.). — Zoanthus lobatus (Zoanthus sp.), Z. Mertensii (id. id.). — Palythoa Savignyi (Palythoa sp.), P. Lesueuri (id. id.). — Alcyonium mammillosum (id. id.). — Mammillifera brevis (id. id), M. clavata (id. id.), M. olivascens (id. id.). — Corticifera aggregata (id. id.). — Zoanthus arenaceus (id. id.). — Corticifera variabilis (id. id.). — Cerianthus Brerae (Cer. membr.), C. actinoides (id. id.).

1857 Milne-Edwards. — Specie indeterminabili. — Actinia Isacmaea euchlora, A. I. Cleopatrae, A. I. stellula. — Actinia chlorodactyla, A. farcimen, A. xanthogrammica, A. elegantissima, A. Laurentii, A. Mertensii. — Urticina globifera. — Actinia cavernata, A. reclinata, A. quadrangularis, A. squammosa, A. rosea, A. brevicirrhata, A. alba, A. striata, A. picta, A. concentrica, A. violacea. — Hughaea caraibeorum.

1857 Sars. — Descrizioni fatte dal vero; e in generale chiare e precise, solo l'A. elongata non è con tutta sicurezza riconoscibile. La figura della Corynactis è buona. — Mammillifera arenacea. — Corynactis mediterranea. — Cerianthus membranaceus. — Actinia mesembryanthemum, A. effoeta, A. viduata, A. elongata, A. aurantiaca. — Adamsia palliata. — Anthea cereus, A. cinerea.

1858 Dawson. — Descrizione insufficiente, resa inservibile dalla mancanza di figura. — Actinia nitida.

1858 Gosse. — È la enumerazione di tutte le specie britanniche, con brevi rasi diagnostiche per ciascuna e per i singoli generi. Corynactis e Capnea non vi trovano posto perchè destinate ad altro gruppo. — Le specie non viste dall'auture vengono racchiuse fra parentesi tonde. Delle restanti la S. ichthystoma e la P. undata sono del tutto nuove; la S. sphyrodeta, e il C. membranaceus hanno solo il nome nuovo e corrispondono alle antiche Act. candida, e Edwardsia vestita; l'A. amacha ha pure nome nuovo ed è l'Anthea Couchi di Cocks; infine la S. pallida è la S. coccinea sono specie note che da Gosse vengono per la prima volta menzionate. — Actinoloba dianthus. — Sagartia bellis, S. miniata, S. rosea, (S. ornata), S. ichthystoma, S. venusta, S. nivea, S. sphyrodeta, S. palllda, (S. pellucida), S. coccinea, S. troglodyhes, S. viduata, S. parasitica, (S. Yarelli), (S. Alderi), (S. Belli), (S. chrysosplenium). — Adamsia palliata. — Aiptasia amacha. — Anthea cereus (A. Tuediae). — Actinia mesembryanthemum, (A. margarifera). — Bunodes clavata, B. thallia, B. gemmacea. — Tealia crassicornis, (T. digitata). — Ilyanthus Mitchellii, (I. scoticus). — Edwardsia callimorpha, E. carnea. — Halcampa chrysanthellum. — Peachia hastata, (P. cylindrica), P. undata. — (Arachnactis albida). — Cerianthus membranaceus, (C.? vermicularis).

1858 Gosse. — Le quattro specie sono nuove e descritte dal vero; la descrizione è chiara, ma non vi sono figure. — Phellia murocinta, Ph. gausapata. — Bunodes coronata. — Halcampa microps.

1858 Gray. — Descrizione e figura discreta; tuttavia la specie non è con sicurezza determinabile. — Sidisia Barleei.

1858 Holdsworth. — Ottima figura e dettagliata descrizione. — Zoanthus Couchii.

1858 Lewes. — Descrizioni specigrafiche propriamente dette mancano, ma le attinie menzionate sono tutte rese ben riconoscibili da opportuni cenni illustrativi. Notevole è la riconosciuta identità delle due specie del Gosse: aurora e venusta. — Anthea cereus. — Actinia parasitica, A. ornata, A. nivea, A. dianthus, A. crassicornis, A. bellis, A. aurora, A. venusta.

1858 Thompson. — Le specie non sono descritte, ma vengono citate soltanto per dar punto d'appoggio alla divisione in generi. Questa infatti è la parte più importante. — La P. viduata viene addotta come priva di verruche; ma è erroneo perchè in realtà ne possiede. Il gen. Cyrtactis non ha sufficiente ragione di essere. — Anthea cereus. — Actinia mesembryanthemum. — Paractis viduata. — Dysactis biserialis. — Cribrina coriacea. — Cereus gemmacea. — Cyrtactis clavata. — Heliactis bellis. — Actinoloba dianthus. — Sagartia parasitica. — Adamsia palliata.

1858 Thorell. — Con i dettagli anatomici s'accoppia una precisa descrizione specigrafica. — Actinia plumosa.

1858 Wright Perceval. — Tutti gli animali furono esaminati sul vero; le descrizioni sono abbastanza buone benchè non sempre dettagliate; le figure mancano affatto. L'autore accetta le suddivisioni del gen. Sagartia proposte dal Gosse [da costui pubblicate più tardi: Actinolog. 1860]. — Una delle specie è nuova, ma il nome datole è già usato [per Peachia da Gosse]. — Actinoloba dianthus. — Scyphia (Sagartia) bellis. — Sagartia miniata, S. rosea, S. ornata, S. venusta, S. nivea, S. coccinea. — Cylista (Sagartia) troglodytes, C. (S.) viduata, C. (S.) parasitica. — Thoe (Sagartia) hastata, Th. (S.) sphyrodeta, Th. (S.) pura. — Adamsia palliata. — Anthea cereus. — Actinia mesembryanthemum. — Bunodes gemmacea. — Tealia crassicornis, T. Greenii. — Corynactis Allmanni, C. heterocera. — Ilyanthus scoticus. — Zoanthus Couchii.

1859 Agassiz. — Tre specie descritte dal vero, ma senza figure e senza bastevoli dettagli. La seconda pare che non sia una Corynactis; il di lei nome albida venne già impiegato dal Sars. La terza si può abolire. — Bicidium parasiticum. — Corynactis albida. — Cerianthus . . . sp. . . .

1859 Danielssen. — Le specie vennero viste in natura. Non se ne dà tuttavia la descrizione, ma solo le indicazioni di giacitura e località. — Actinia plumosa, A. digitata, A. coccinea, A. mesembryanthemum. — Edwardsia duodecimcirrhata, E. clavata. — Mamillifera incrustata.

1859 Gosse. — Le specie sono ben descritte, ma non corredate di figure. L'ultima è un nome nuovo per la specie vecchia. — Hormathia Margaritae. — Phellia Brodricii. — Stomphia Churchiae. — Cerianthus Lloydii.

1859 Mac Cready. — Ambedue le specie sono nuove; ma nessuna è ben descritta.

Della prima si dicono due parole, della seconda si dà solo il nome. Figure mancano. — Actinia cavernosa. — Anthea flavidula.

1859 Wright Perceval. — Si ridescrivono con alcuni maggiori dettagli le specie già altrove addotte; e dell'ultima si dà una discreta figura. — Sagartia hastata. — Tealia Greenii. — Corynactis Allmani.

1860 Duchassaing & Michelotti. — In questo ricco elenco di specie non ve n'ha una (a quanto pare), che non sia stata osservata in natura dagli autori. Nuove ne sono 25; circa la metà del numero totale. Delle restanti, molte vennero già descritte da Duchassaing 1850; alcune da Lesueur; due o tre da Ellis, ed una da Quoy & Gaimard. — Le descrizioni qualche volta sono chiare, qualche altra volta imprecise; e, siccome dal loro canto le figure lasciano molto a desiderare, così accade che quasi sempre le specie non si possano con piena sicurezza accettare. — Nella divisione dei generi gli autori si attennero per lo più a Milne-Edwards 1857; ma, parmi, non sempre felicemente. L'A. aster, p. es., è fatta Actinia benchè non vi si accenni a tubercoli marginali; la P. clavata [diversa dalle omonime inglesi] ha tentacoli molto diseguali e dovrebbe andare con Dysactis; la C. lucida non ha carattere alcuno di Capnea; e così via. Varî dei generi prima (1850) ammessi vennero aboliti e le relative specie distribuite qua e là nei nuovi; di tal modo scomparve il gen. Urticina e le specie divennero Paractis, Cereus, Viatrix; il gen. Entacmaea si mutò in Dysactis; ecc. Qualcuno dei generi nuovi ha bisogno di venir cerziorato; ad esempio: il gen. Ricordea, il Viatrix, il Lebrunia, ecc. D'altra parte qualcun'altro si risolve in genere già noto; come l'Actinoporus forse in Discosoma, l'Anthopleura in Bunodes. Infine taluno ha da venir suddiviso maggiormente; e questo è il caso del gen. Oulactis. — Anemonia depressa, A. pelagica. — Discosoma anemone. — Actinia aster. — Paractis ochracea, P. caribeorum, P. guadalupensis, P. solifera, P. clavata. — Dysactis cricoides. — Corynactis parvula. — Heteractis hyalina. — Capnea lucida. — Ricordea florida. — Cereus Lessonii. — Viatrix globulifera. — Actinodactylus Boscii, A. neglectus. — Actinothrix Sancti Thomae. — Nemactis colorata. — Actinoporus elegans. — Oulactis granulifera, O. flosculifera, O. radiata, O. Danae, O. formosa, O. conquilega. — Lebrunia neglecta. — Anthopleura Krebsii. — Zoanthus Solanderi, Z. dubius, Z. flos-marinus, Z. parasiticus, Z. nobilis, Z. tuberculatus. — Isaura neglecta. — Mammillifera nymphaea, M. auricula, M. Anduzii. — Orinia torpida. — Palythoa ocellata, P. flava (Corticifera), P. caribeorum. — Bergia catenularis, B. via-lactea. — Gemmaria Rusei, G. clavata, G. Swiftii, G. brevis.

1860 Gosse. — Tutte le specie vennero esaminate su animali vivi e quasi sempre su molti esemplari e ripetute volte; fanno eccezione: la S. chrysosplenium, che l'autore non vide affatto; la H. margaritae veduta in esemplare unico, morto; l'I. scoticus e l'A. albida riportate direttamente da Forbes e da Sars; la S. spectabilis ed il C. vermicularis citati dubitativamente. [Delle prime due ebbe però a disposizione disegni originali e copiose notizie, scritte da chi le raccolse]. Le

descrizioni sono ricche in dettagli e scrupolosamente esatte; le figure sono il meglio che l'attiniologia produsse. Ma ciò malgrado io non vorrei asserire che tutte le specie debbano accettarsi; nel gen. Sagartia p. es. più d'una si confonde agevolmente colle vicine, e lo sforzo di farne rilevare alcuni caratteri differenziali non basta per darle individualità spiccata; alludo alle specie rosea, ornata, ichthystoma, venusta, pallida, pura, ecc. Lo stesso ripetasi per le due Phelliae, picta e Brodrici. — Una specie inaccettabile è altresì la S. troglodytes; della quale l'autore ha, senza accorgersi, talmente falsato il carattere originale (Johnston 1847), da renderla quasi una varietà della S. bellis. Se io l'ammetto è nel senso del Johnston. — I generi sono ben definiti e per lo più restano inalterati. Solo per taluno si sente il bisogno d'ulteriore smembramento; e cioè: per il gen. Sagartia, in cui si effettua la divisione proposta dall'autore; per il gen. Bunodes, dal quale si stacca la specie coronata; e per il gen. Zoanthus che deve abbandonare la specie a tegamento molle. — Oltre questi ve ne sono tre altri che lasciano perplessa la mente intorno alla loro natura; e sono i gen. Gregoria, Hormathia, e Stomphia. Ciascuno di essi ha bisogno d'ulteriori investigazioni prima d'essere definitivamente accolto e classificato; giacchè i rapporti attribuiti loro dal Gosse non soddisfano in tutto. — Il gen. Chrysoela, proposto per la S. chrysosplenium, si può accettare, ma va messo accanto alle Tealiae, colle quali forse si confonde. — La sinonomia pecca per essere quasi esclusivamente britannica. — Actinoloba dianthus. — Sagartia bellis, S. miniata, S. rosea, S. ornata, S. nivea, S. venusta, S. ichthystoma, S. sphyrodeta, S. pallida, S. pura, S. coccinea, S. troglodytes, S. viduata, S. parasitica, S. chrysosplenium. — Adamsia palliata. — Phellia murocincta, Ph. gausapata, Ph. picta, Ph. Brodricii. — Gregoria fenestrata. — Aiptasia Couchii. — Anthea cereus. — Actinia mesembryanthemum. — Bolocera Tuediae, B. eques. — Bunodes gemmacea, B. thallia, B. Ballii, B. coronata. — Tealia digitata, T. crassicornis. — Hormathia Margaritae. — Stomphia Churchiae, S.? spectabilis. — Ilyanthus scoticus, I. Mitchellii. — Peachia hastata, P. undata, P. triphylla. — Halcampa chrysanthellum, H. microps. — Edwardsia callimorpha, E. carnea. — Arachnactis albida. — Cerianthus Lloydii, C.? vermicularis. — Capnea sanguinea. — Aureliania augusta, A. heterocera. — Corynactis viridis. — Zoanthus Couchii, Z. sulcatus, Z. Alderi.

1860 Lorenz. — Descrizione dettagliata e figure ottime. Esame dal vero. — Mammillifera univittata.

1860 Luetken. — Tutto il materiale venne esaminato in natura; le descrizioni sono buone; mancano le figure. Fra parentesi è aggiunto il nome del genere proposto dall'autore. — Actinia dianthus (Actinoloba), A. digitata (Chondractinia), A. crassicornis (Urticina v. Tealia), A. viduata (Paractis v. Sagartia). — Edwardsia duodecimcirrata. — Ilyanthus scoticus. — Cerianthus vermicularis.

1860 Mueller Fritz. — La descrizione è minuziosa; ma la figura lascia a desiderare. — Philomedusa Vogtii.

1860 Sars. — Nomi nuovi per due specie altrove già descritte [Sars 1851]. — Zoanthus incrustatus, Z. arcticus.

1860 Schultze Max. — Descrizione sufficiente per far riconoscere lo zoantino. — Palythoa fatua.

1860 Weinland. — Descrizione incompleta; figura semplice ma abbastanza chiara. — Anthea gigantea.

1860 Wright Strethill. — La descrizione è chiara; le figure sono schematiche e si riferiscono alla struttura; il nome usato prima fu Halcampa, ma quasi subito dopo vi si sostituì Peachia. — Peachia Fultonii.

1861 Grube. — Le specie furono raccolte ed esaminate in natura. Le descrizioni sono abbastanza chiare. — Cerianthus membranaceus. — Actinia mesembryanthemum, A. bellis, A. bimaculata, A. effoeta. — Anthea cereus.

1861 Hinck. — Se non tutte almeno la maggior parte delle specie annoverate fu vista in natura. Descrizioni mancano. Sonvi sempre invece le indicazioni topografiche. — Actinoloba dianthus, — Sagartia bellis, S. miniata, S. rosea, S. ornata, S. ichthystoma, S. venusta, S. nivea, S. sphyrodeta, S. pallida, S. coccinea, S. troglodytes, S. viduata, S. parasitica. — Adamsia palliata. — Phellia murocincta, P. gausapata. — Anthea cereus. — Actinia mesembryanthemum. — Bunodes gemmacea, B. Ballii, B. coronata. — Tealia crassicornis. — Peachia hastata. — Halcampa chrysanthellum, H. microps. — Edwardsia callimorpha, E. carnea, E. Beautempsii. — Corynactis viridis. — Zoanthus Couchii, Z. sulcatus, Z. rubricornis.

1861 Holdsworth. — Descrizione breve, non del tutto sufficiente; figura (incisione) discreta. — Zoanthus rubricornis.

1861 Johnson. — Specie osservate tutte viventi; e descritte con chiarezza e dettaglio, ma (ad eccezione d'una) non corredate di figure. La S. affinis non parmi tanto distinta dalla parasitica per lasciarla sussistere; la Ph. vestita ha una descrizione che può convenire a qualsiasi altra Phellia: l'A. virgata credo si possa accettare; il B. Listeri si confonde col B. Ballii. — Le due ultime fanno desiderare maggiori schiarimenti. — Sagartia parasitica, S. affinis. — Phellia vestita. — Aiptasia Conchii. — Anthea cereus. — Actinia mesembryanthemum, A. virgata. — Bunodes Listeri. — Alicia mirabilis. — Saccanthus maderensis.

1861 Sars. — Semplice enumerazione. — Edwardsia tuberculata. — Cerianthus Lloydii.

1862 Agassiz. — Specie nuova, presentata senza descrizione e senza figura. — Arachnactis brachiolata.

1862 Edwards. — Nomina le due specie ma non le descrive; l'una si può arguire che cosa sia; l'altra porta un nome nuovo. — Actinia mesembryanthemum, A. tigrina.

1862 Keferstein. — Descrizione dettagliata e figura buona. Propendo per farne una specie sola. — Xanthiopus vittatus, X. bilateralis.

1862 Schmidt. — Figura e descrizione sufficienti. — Palythoa axinellae.

1862 Verany. — Semplice enumerazione, che ripete in ordine inverso quella del 1846. — Isaura actinioides. — Anemonia cinerea, A. cereus. — Isacmaea bellis. — Actinia effoeta, A. carciniopados, A. maculata, A. Rondeletii, A. aurantiaca, A. concentrica, A. rubra, A. verrucosa.

1862 Verrill. — Tutte, o quasi tutte, le specie vengono descritte dai preparati alcoolici del Museo, e degli appunti e disegni dell'Agassiz, e dello Stimpson. Tuttavia le descrizioni riescono assai chiare e dettagliate e solo fanno rimpiangere la soverchia scarsità di figure. Molte delle specie sono forse identiche colle europee; ma siccome non si ha ancora una prova di fatto sarà meglio accettarle tali e quali. — L'autore annovera come dubbie le ultime quattro, alle quali io aggiunsi in parentesi la specie ch'egli crede corrispondervi. — Bunodes stella, B. cavernata. — Rhodactinia Davisii. — Aulactinia capitata. — Metridium marginatum — Cereus sol. — Dysactis pallida. — Ilyanthus chloropsis, I. laevis. — Edwardsia sipunculoides, E. sulcata. — Halcampa albida, H. producta. — Bicidium parasiticum. — Cerianthus americanus. — Arachnactis brachiolata. — Zoanthus parasiticus. — ? Actinia rapiformis, ? A. neglecta (Ilyanthus sp.), — ? Anthea flavidula (Dysactis pallida). — ? Actinia nitida (Rhodactinia).

1863 Moebius. — Descrizione precisa e figura buona. — Edwardsia duodecimcirrhata.

1863 Verrill. — Semplice enumerazione, che ripete quasi la lista precedente [Verr. 1862]. — Edwardsia sipunculoides. — Cereus sol. — Metridium marginatum. — Aulactinia capitata. — Rhodactinia Davisii. — Bunodes cavernata. — Dysactis pallida. — Halcampa albida. — Cerianthus americanus. — Zoanthus sociatus.

1864 Grube. — Enumerazione delle specie; con riguardo alla distribuzione. — Anemonia cereus. — Actinia equina. — Cereus bellis. — Adamsia palliata, A. effoeta. — Cerianthus membranaceus.

1865 Agassiz E. & A. — Sembra, ma non è certo, che le specie sieno state esaminate tutte sul vero. Le descrizioni sono vaghe e superficiali; le figure (contorni bianchi su fondo nero) buone. — Halcampa albida. — Bicidium parasiticum. — Arachnactis brachiolata. — Rhodactinia Davisii. — Metridium marginatum.

1865 Gosse. — Dettagliata descrizione e figura splendida [di Tuffen West]; pure le affinità non sono chiare. — Aegeon Alfordi.

1865 Alford. — Aggiunta di poco momento alla descrizione precedente di Gosse. — Aegeon Alfordi.

1865 Clark. — Descrizione succinta e figure a contorno ben riuscite; della seconda vi è solo una sezione trasversale. — Metridium marginatum. — Cereus sol.

1865 Koelliker. — Le specie sono appena menzionate non descritte, nè figurate. — Adamsia palliata. — Discosoma fuegiense. — Saccanthus

purpurascens. — Zoanthus viridis, Z. Solanderi, Z. dubius, Z. parasiticus, Z. tuberculatus. — Mammillifera nymphaea, M. Auduzii — Palythoa craibeorum, P. occellata, P. mammillosa, P... sp..

1865 (1°) Verrill. — Le specie sono descritte mediante la spiegazione delle tavole ma assai incompletamente. Le figure sono tolte dagli originali di Stimpson. — Dysactis minuta. — Sagartia radiata. — Tealia coccinea. — Cerianthus Stimpsonii. — Melactis annulata.

1865 (2°) Verrill. — Descrizione del materiale raccolto da Stimpson, fatta sui preparati alcoolici, e sugli appunti del medesimo. Bene spesso vi si sente il bisogno di chiarezza e precisione; e ciò unito alla mancanza di figure rende dubbia quasi ogni specie. — Metridium fimbriatum. — Phellia collaris, P. clavata. — Ammonactis rubricollum. — Halocampa brevicornis, H. capensis. — Cerianthus orientalis.

1866 Norman. — Non vi è che il nome. — Adamsia palliata. — Actinia mesembryanthemum. — Tealia crassicornis.

1866 Packard. — Le descrizioni sono per sè stesse troppo brevi e le specie si possono accettare solo in base alle autorità citate. Non vi sono figure. — Rhodactinia Davisii. — Metridium marginatum. — Edwardsia sipunculoides.

1866 Van Beneden. — Le specie vennero tutte esaminate in natura; e descritte abbastanza chiaramente; le figure sono discrete. — Actinia coccinea, A. candida, A. crassicornis, A. plumosa, A. troglodytes, A. equina, A. effoeta, A. gemmacea.

1866 (1°) Verrill. — La specie è più accennata che descritta. Figura manca. Referenza a Le Conte 1851. — Zoanthus Danae.

1866 (2°) Verrill. — Non appare se le specie sieno state viste in natura o in preparati alcoolici, ovvero se sieno descritte soltanto dietro altrui notizie. Comunque di esse due sono nuove, ma non con sicurezza accettabili; l'ultima è nome nuovo per la vecchia specie di Leidy 1860. — Zoanthus americanus. — Sagartia leucolena, S. modesta. — Metridium marginatum. — Actinia rapiformis. — Halcampa albida. — Ilyanthus neglectus.

1867 Gray. — Nella lunga serie di zoantini quivi annoverati si deve cercare più l'ordine tassico che la descrizione delle specie. Questa infatti manca quasi sempre ed è incompleta persino per quelle due che sono date come nuove. La divisione in generi è forse troppo minuziosa; e più d'uno dovrà fondersi con il vicino. — È strano che il nome Palythoa venga usato per due generi diversi. — La B. serpens corrisponde alla B. catenularis degli autori citati. — Zoanthus sociatus, Z. Alderi. — Palythoa Bertholetii. — Isaurus tuberculatus. — Pales Cliftonii. — Sphenopus marsupialis. — Sidisia Barleei. — Epizoanthus papillosus. — Gemmaria sulcata. — Palythoa mammillosa, P. axinellae. — Carolia Couchii. — Bergia serpens. — Triga philippinensis.

1867 Norman. — Non se ne dà che il nome. — Stomphia Churchiae. — Bolocera Tuediae. — Zoanthus .. sp..., Z... sp...

1867 Semper. — Una reale descrizione manca e le figure del pari; la referenza è perciò incerta. — Sphenopus .. sp.. — Arachnactis .. sp..

1868 Collingwood. — Oltre il nome, fa difetto la descrizione e la figura.

1868 Heller. — Si enumerano e descrivono tutte le specie adriatiche, parte dietro esame diretto, parte mediante compilazione da precedenti autori. — Nella nomenclatura si risente molto la mancanza di suddivisioni generiche secondo i recenti trattati; tutte le specie sono senza distinzione addotte come Actiniae. L'A. Contarini è nome nuovo sostituito ad Anem. cinerea dell'attiniologo veneto (1844). — L'A. dianthus viene qui per la prima volta ad arricchire la fama italiana. — Actinia cereus, A. phaeochira, A. equina, A. concentrica, A. diaphana, A. effoeta, A. viduata, A. palliata, A. bellis, A. aurantiaca, A. gemmacea, A. bimaculata, A. viridis, A. Contarinii, A. chamaeleon, A. rhododactylos, A. cromatodera, A. dianthus. — Cerianthus membranaceus, C. cylindricus. — Palythoa arenacea, P. univittata, P. axinellae.

1868 Norman. — Le specie, viste tutte in natura, vengono enumerate solo con sparsi cenni illustrativi. Figure non ve ne hanno. — Actinoloba dianthus. — Sagartia troglodytes, S. viduata. — Adamsia palliata. — Actinia mesembryanthemum, A. intestinalis, A. vermicularis. — Bulocera Tuediae, B. eques. — Tealia digitata, T. crassicornis. — Stomphia Churchiae. — Arachnactis albida. — Corynactis viridis. — Zoanthus incrustatus, Z. anguicoma.

1868 Panceri. — Breve e incompleta descrizione; senza figura. È strano trovar qui un nome generico nuovo, che è identico a quello creato contemporaneamente da Verrill 1868. — Cladactis Costae.

1868 Verrill. Nella presente serie tutte le specie vennero descritte da preparati alcoolici, ovvero da appunti, tanto editi che inediti, di altri osservatori; figure mancano dappertutto. Accade perciò che malgrado la somma cura presasi dall'autore molte della diagnosi restino incerte e che buona parte delle specie vada ad accrescere la zavorra delle dubbie. Nella nomenclatura vi sono opportune mutazioni, p. es.: A. Lessoni invece di A. bicolor Less. Dei nuovi generi qualcuno non è accettabile: Evactis si confonde con Bunodes, Epiactis con Phellia. Il gen. Sagartia poteva sostituirsi con Thoe onde evitare complicazioni; esso comprende inoltre forme tra loro diverse. Il gen. Cladactis è omonimo con il succitato di Panceri e si applica ad attinie quasi eguali alla napoletana; eppure i due nomi furono creati, a quanto pare, indipendentemente. — Oulactis concinnata. — Lophactis ornata. — Asteractis Bradleyi. — Bunodes cruentata, B. papillosa, B. pluvia, B. ocellata. — Urticina crassicornis. — Evactis artemisia, E. ? xanthogrammica. — Cladactis grandis. — Cystiactis Eydouxi. — Anthopleura Douvii. — Phymactis clematis, P. florida. — Metridium fimbriatum, M. reticulatum. — Cereus fuegiensis. — Calliactis variegata. — Sagartia lineolata, S. impatiens, S. crispata, S. carcinophila, S. panamensis, S. Bradleyi, S. nivea, S. Lessonii, S. ? peruviana, S. ? nymphaea, S. ? rubus. — Nemactis primula, N. Draytonii, — N. ?

chilensis. — Phellia inornata, P. rubens, P. panamensis, P. arctica. — Paractis ?nobilis. — Epiactis prolifera. — Anactis picta. — Mammillifera Danae, M. nitida, M. conferta. — Epizoanthus elongatus, E. humilis, E. crassus.

1869 Costa. — La descrizione risente l'effetto dell'erronea interpretazione; la figura è discreta; il nome è sbagliato. — Urophysalus Grubii.

1869 Guerin-Méneville. — Vi sono soltanto le figure; e di queste la prima è originale, dovuta a Laurillard, le restanti provengono dalle fonti citate. — Actinia corallina. — Thalassianthus aster. — Discosoma nummiforme. — Zoanthus sociatus.

1869 Panceri. — Delle due specie la prima è già nota e viene complementarmente descritta [Panceri 1868]; la seconda è reputata nuova. Figure buone. — Cladactis Costae. — Halcampa Claparèdii.

1869 Stoliczka. — La specie viene descritta dal vero con precisione e dettagli. — Sagartia Schilleriana.

1869 Verrill. — Le due descrizioni sarebbero sufficienti se fossero accompagnate da figure. — Edwardsia farinacea, E. elegans.

1870 Metschnikof. — L'identità si arguisce dal nome più che da altro; figura manca. — Kalliphobe.. sp...

1871 Allman. — Una reale descrizione manca totalmente, e l'animale in quistione è forse nemmeno un' edvardsina. — Edwardsia.. sp...

1872 Dana. — Delle specie enumerate solo la seconda è accompagnata da figura originale; le altre sono disegnate dalle opere di varî autori citati. Descrizione precisa non v'è per nessuna. — Cancrisocia expansa. — Sagartia modesta. — Phymactis clematis, P. florida. — Bunodes gemma. — Peachia hastata. — Edwardsia callimorpha. — Halcampa chrysanthellum.

1872 Kyle. — L'autore stesso non è molto sicuro d'aver avuto tra mani una Tealia; dal poco dettone pare di sì. — Tealia.. sp...

1873 Grube. — Le specie sono menzionate qua e là senz' ordine, non mai regolarmente descritte. Figure mancano. — Edwardsia callimorpha. — Peachia chrysantellum. — Anemonia sulcata. — Anthea parasitica. — Actinia equina. — Tealia crassicornis. — Bunodes gemmacea. — Sagartia bellis, S. sphyrodeta.

1873 (1°) Verrill. — Delle molte specie annoverate si dà solo il nome e la località. Fa eccezione il C. borealis, che viene minutamente descritto; ma però senza figura. — Cerianthus borealis. — Edwardsia farinacea, E. sipunculoides. — Urticina nodosa, U. crassicornis. — Bolocera Tuediae. — Metridium marginatum. — Bunodes stella.

1873 (2°) Verrill. — Delle tre specie la prima e la seconda sono appena nominate; per la terza vi è un poco di descrizione, ma non è sufficiente. Figura ve n'è per nessuna. — Bolocera Tuediae. — Urticina digitata. — Cerianthus borealis.

1874 Fischer. — (Veggasi: Fischer 1875, 2°).

1874 Smith & Harger. — Enumerazione di specie a complemento della lista di Verrill 1873. Non vi sono nè descrizioni nè figure. — Urticina crassicornis, U. nodosa. — Epizoanthus americanus. — Cerianthus borealis. — Edwardsia..sp... — Bolocera Tuediae.

1875 (1°) Fischer. — Semplice catalogo dei nomi di specie rinvenute nella Gironda. — Cerianthus membranaceus. — Edwardsia indet. — Anemonia sulcata. — Actinia equina. — Sagartia sphyrodeta, S. pellucida, S. viduata, S. ignea, S. erythrochila, S. effoeta. — Chitonactis coronata. — Bunodes Balli, B. biscayensis. — Tealia felina. — Corynactis viridis. — Palythoa Couchi, P. sulcata.

1875 (2°) Fischer. — La seguente lista comprende le specie già annoverate nel 1874; e quivi corredate talora con note specigrafiche, tal'altra con vere descrizioni; sempre poi con dati relativi alla distribuzione geografica. — L'identificazione delle specie rimane sempre incerta; così il C. membranaceus potrebbe essere benissimo anche un C. Lloydii; l'E. callimorpha essere un' E. Beautempsi, chè dal testo non si può decidere. Le specie nuove poi, malgrado la dettagliata descrizione, restano dubbie; le due Sagartiae forse appartengono invece ad altro genere; più certo pare il Bunodes. La S. troglodytes viene considerata quale varietà della S. viduata; la S. pellucida non deve confondersi cogli omonimi di Cocks, e di Alder. Il vocabolo linneano felina è applicato erroneamente. — Nuova ed opportunissima è l'istituzione del gen. Chitonactis. — Cerianthus membranaceus. — Edwardsia Harassei, E. timida, E. Beautempsi, E. callimorpha. — Halcampa crysanthellum. — Peachia undata, P. triphylla. — Anemonia sulcata. — Aiptasia Couchii. — Actinia equina. — Metridium dianthus. — Cereus pedunculatus. — Sagartia nivea, S. venusta, S. miniata, S. sphyrodeta, S. pellucida, S. viduata, S. troglodytes, S. ignea, S. erythrochila, S. effoeta. — Adamsia palliata. — Chitonactis coronata. — Bunodes verrucosus, B. Ballii, B. biscayensis. — Tealia felina. — Corynactis viridis. — Palythoa Couchii, P. sulcata.

1875 Haeckel. — Le specie (ad eccezione della prima forse) vennero tutte esaminate sul vero e disegnate dall'artistica mano dell'autore; la prima e la seconda sono incisioni nel testo, le altre sono litografie del frontispizio. Descrizioni propriamente dette non ve ne sono, ma note illustrative sufficienti. — L'ultimo binomio è nuovo e sostituisce quello di Audouin, Palythoa Savignyi. — Aiptasia Couchii. — Crambactis arabica. — Discosoma album. — Ceratactis clavata. — Phyllactis cichoracea. — Thalassianthus aster. — Palythoaster Savignyi.

1875 Luetken. — È una semplice enumerazione delle specie di Fabricius coll'aggiunta di quattro conservate nel Museo di Copenhagen. — Actinia crassicornis, A. spectabilis, A. nodosa, A. intestinalis. — Edwardsia ..sp... — Peachia..sp...

1877 Andres. — Descrizione minuta con figura; entrambe fatte da un preparato alcoolico, e perciò inattendibili. — Panceria spongiosa.

1877 Heider. — Descrizione minuta e bella figura cromolitografica. L'autore venne fuorviato dal succitato errore del Gosse (1860) e riferì a S. troglodytes una delle varietà di S. bellis. — Sagartia troglodytes.

1877 Klunzinger. — La numerosa serie di specie porta un ricco contributo all'attiniologia. Per la maggior parte sono accompagnate da figure; sieno desse originali o sieno tolte dai disegni inediti dell' Ehrenberg. Le descrizioni sono per lo più chiare e dettagliate. Tuttavia non d' ogni specie è ammissibile con certezza l'esistenza ovvero giustificabile la sua unione ad un determinato genere la C. polypus p. es., non si distingue dall'effoeta, molte delle Paractis hanno evidente carattere d'Anemonia; la C. quadricolor non è in nessun modo Corynactis; la P. taeniata manca dell' essenziale carattere, il sifone; le Edwardsiae non paiono tali. — Trovo soverchio il dedicare tre specie allo stesso nome, ad Hemprich; e cioè Paractis, Actineria ed Heterodactyla. — Zoanthus Bertholletii, Z. Perii. — Palythoa Lesueuri, P. tuberculosa. — Ceratactis clavata. — Paractis erythrosoma, P. adhärens, P. helianthus, P. olivacea, P. pulchella, P. subfusca, P. erythräa, P. medusula, P. Hemprichi, P. euchlora. — Corynactis globulifera, C. quadricolor. — Phellia decora. — Calliactis polypus. — Bunodes crispa, B. koseirensis, B. stellula. — Thelactis simplex. — Edwardsia pudica, E. arenosa. — Peachia täniata. — Discosoma nummiforme, D. tapetum, D. giganteum. — Heteranthus verruculatus. — Phyllactis cichoracea. — Triactis producta. — Cryptodendrum adhäsivum. — Phymanthus loligo. — Rhodactis rhodostoma. — Crambactis arabica. — Thalassianthus aster. — Heterodactyla Hemprichi. — Actineria Hemprichi.

1877 Koren & Danielssen. — Descrizione dettagliata e splendide figure. L'ultima specie venne altra volta descritta sotto il nome di C. borealis. — Phellia tubicola, P. abissicola. — Zoanthus norvegicus. — Cerianthus Lloydii.

1877 Marenzeller. — Più che la descrizione vi si trova l' indicazione delle località artiche d'ogni specie. — Urticina felina. — Phellia ..sp... — Zoanthus articus.

1877 Moseley. — Tutte le specie sono esaminate sul vero; le descrizioni e le figure sono molto chiare. Il gen. Corallimorphus potrebbe forse fondersi con Corynactis, e il gen. Oceanactis forse col successivo. — Cerianthus batymetricus. — Corallimorphus rigidus, C. profundus. — Edwardsia coriacea. — Actinia gelatinosa, A. abyssicola. — Oceanactis rhododactylus. — Nautactis purpureus.

1878 v. Koch. — Descrizione e figura semplici assai e chiarissime. — Gephyra Dohrnii.

1878 Studer. — Ricca serie di specie; quasi tutte nuove; descritte e talora anche figurate solo da preparati alcoolici e da appunti di viaggio. — Molte pare che sieno erroneamente determinate; e, ad ogni modo, meritano una revisione; tale è il caso per Corynactis, Cereus, Bunodes, e Bolocera. Qualche altra è

inutile: come la C. marmorata. — Corynactis carnea. — Cereus brevicornis. — Calliactis marmorata. — Bunodes kerguelensis. — Bolocera kerguelensis. — Actinopsis rosea. — Paractis alba. — Cryptodendrum adhaesivum. — Halcampa purpurea. — Edwardsia kerguelensis. — Sphenophus marsupialis. — Palythoa tuberculosa. — Epizoanthus cancrisocius.

1879 Heider. — Bellissime entrambe, la descrizione e la figura. — Cerianthus membranaceus.

1879 (1°) Verrill. — Descrizione dettagliata, ma inservibile, di due nuove specie. — Bolocera mullicornis. — Edwardsia pallida.

1879 (2°) Verrill. — Descrizione come nel caso precedente; specie e generi nuovi. — Synanthus mirabilis. — Actinernus nobilis.

1880 Jourdan. — Il materiale venne esaminato vivo. Le descrizioni sono dettagliate ma non sempre in modo uniforme. Le figure sono eccellenti, ma scarse. Le specie si possono tutte riconoscere assai bene ad eccezione di tre Sagartie, per le quali sarebbero stati indispensabili alcuni disegni. — Anemonia sulcata. — Actinia equina. — Paractis striata. — Bunodes verrucosus, B. Ballii. — Corynactis viridis. — Sagartia miniata, S. venusta, S. Penoti, S. bellis, S. troglodytes. — Calliactis effoeta. — Adamsia palliata. — Phellia elongata. — Ilyanthus Mazeli. — Palythoa arenacea, P. axinellae, P. Marioni. — Cerianthus membranaceus.

1880 Andres. — Numerosa lista di specie, tutte ad eccezione di una, T. denudata, raccolte ed esaminate vive; ciascuna è accompagnata da una breve frase diagnostica e, quando ne è il caso, da ricca sinonimia. — Molte però non sono più ammissibili; e più d'una ha referenze sbagliate. Disegni mancano completamente. — Actinia equina, A. Cari. — Anemonia sulcata. — Paractis rugosa P. comata, P. punctata. — Gephyra Dohrnii. — Bunodeopsis strumosa. — Bunodes gemmaceus, B. Ballii, B. rigidus, B. crassus, B. sabelloides. — Cladactis Costae. — Cereactis aurantiaca. — Calliactis effoeta. — Heliactis bellis, H. troglodytes, H. viduata. — Adamsia palliata — Aiptasia turgida, A. saxicola, A. carnea, A. chamaeleon. — Ilyactis torquata. — Phellia nummus, P. cylinder, P. timida, P. limicola. — Aureliania augusta. — Corynactis viridis. — Anemonactis magnifica. — Ilyanthus diaphanus, I. stellatus. — Cerianthus membranaceus, C. solitarius, C. profundus, C. nans. — Edwardsia Claparèdii, E. janthina. — Zoanthus dubius. — Palythoa arenacea. — Mammillifera denudata, M. axinellae. — Hughaea emaciata.

1880 Moebius. — Descrizione e figure abbastanza accurate, ma insufficienti. — Actinia prehensa.

1880 Storm. — Le due specie sono appena menzionate. — Phellia tubicola. — Actinopsis flava.

1881 Leslie & Herdman. — Enumerazione più che descrizione delle specie. Figure non presenti. — Actinoloba dianthus. — Sagartia troglodytes, S. ornata. —

Actinia mesembryanthemum. — Tealia crassicornis. — Halcampa crysanthellum, H. Fultoni.

1881 Ridley Stuart. — La specie non riceve nome; e neppure è ben descritta, benchè se ne riferiscano alcuni carattari. — Peachia .... sp. ...

1882 Carter. — La descrizione è dettagliata, ma venne fatta sovra preparati da museo. Figura semplice, poco chiara. — Palythoa senegambiensis.

1882 Marion. — Tutte le specie, ad eccezione della prima sono nuove; tuttavia nessuna è descritta e neppure figurata. — Gephyra Dohrnii. — Chitonactis Richardi. — Edwardsia flaccida, E. scabra, E. rigida. — Palythoa glomerata, P. eupaguri.

1882 Ridley Stuart. — Due specie abbastanza dubbie, che sono state assai male descritte e riescono inutili. Oltre a questa si menziona come probabile l'ultima, ed altre anonime. — Paractis alba, P. .. sp.. — Actinia nivea.

1882 Verrill. — Menziona due attinie e descrive una nuova specie di zoantino. — Bolocera Tuediae. — Urticina nodosa. — Epizoanthus paguriphilus.

D. (Indice sistematico delle specie descritte).

ACTINARIA

Fam. **Edwardsinae**

PAG.

Subfam. **Edwardsidae** 301
Edwardsia Quatr. 302
E. Claparèdii Panc. 303
E. Beautempsii Quatr. 304
E. coriacea Mos. 305
Edwardsiella g. n. 305
E. kerguelensis Stud. 306
E. Harassii Quatr. 306
E. carnea Gos.. 307
E. sipunculoides Stimp 307
Edwardsidae incertae sedis 307
E. elegans Verr. 307
E. clavata Rath. 308
E. Lütkenii n. n.. 308
E. timida Quatr. 308
E. pudica Klunz 309
Edwardsidae dubiae 309
E. Sarsii D. & Kor.. 309
E. microps Gos. 309
E. Grubii n. n. 310
Edwardsidae indeterminatae . . . 310
E. scabra Mar. 310
E. rigida Mar.. 310
E. flaccida Mar. 310
Edwardsidae innominatae 311

Fam. **Actininae**

Subfam. **Halcampidae** 312
Halcampa Gos. 313
H. chrysanthellum Gos. 313
H. Kefersteini n. n.. 314
H. farinacea Verr. 314
Halcampella g. n.. 315
H. endromitata Andr. 315
Halcampidae incertae sedis 316
H. Elizabethae n. n. 316
H. purpurea Stud. 316
Halcampidae dubiae 316
H. sulcata Verr. 317
H. pallida Verr. 317
H. cylindrica Reid 317
H. capensis Verr.. 318
H. albida Ag. 318
H. producta Stimp. 318

Subfam. **Siphonactinidae** 319
Siphonactinia D. & Kor.. 319
S. Boeckii D. & Kor. 320
S. tricapitata n. n. 321
S. triphylla Gos. 321
S. undata Gos.. 322
S. hastata Gos. 322
Philomedusa Müll.. 323
Ph. Vogtii Müll. 324
Ph. parasitica Ag. 324
Actinopsis D. & Kor. 325
A. flava D. & Kor. 325
A. rosea Stud. 326
Siphonactinidae dubiae 326
Ph. Fultonii W. Stret. 326
Ph. clavus Q. & Gaim.. 326
Siphonactinidae innominatae . . . 327

Subfam. **Phellidae** 327
Octophellia g. n. 328
O. timida Andr. 328
O. gausapata Gos. 329
Phellia Gos.. 329
Ph. picta Gos.. 330
Ph. murocincta Gos. 330
Ph. tubicola K. & Dan. 331

PAG.

Ph. Brodricii Gos. 331
Ph. elongata D. Ch. 332
Ph. limicola Andr. 334
Ph. nummus Andr. 335
CHITONACTIS Fisch. 336
Ch. coronata Gos. 336
ILYACTIS Andr. 337
I. torquata Andr. 338
AMMONACTIS Verr. 338
A. rubricollum Stimp. 339
Phellidae incertae sedis 339
Ph. decora Ehr. 339
Ph. panamensis Verr. 339
Ph. vestita John. 340
Ph. abyssicola K. & Dan. 340
Ph. inornata Verr. 340
Ph. solidago D. & Mich. 340
Ph. coreopsis D. & Mich. 341
Ph. cricoides Duch. 341
Ph. Vernonia D. & Mich. 341
Ph. Duchassaingi n. n. 342
Phellidae dubiae 342
Ph. rubens Verr. 342
Ph. arctica Verr. 342
Ch. Richardi Mar. 342

Subfam. **Sagartidae**. 343
ACTINOLOBA Blainv. 344
A. dianthus Ell. 345
A. marginata Les. 347
A. reticulata Dana 348
HELIACTIS Thomp. 349
H. bellis Ell. 350
H. paumotensis Dana 354
H. minor sp. n. 354
H. miniata Gos. 355
H. venusta Gos. 356
H. sol Ag. 358
H. ornata Holds. 358
CYLISTA Gos. 359
C. viduata Müll. 359
C. undata Müll. 362
C. coccinea Müll. 365
C. leucolena Verr. 365
ADAMSIA Forb. 366
A. Rondeletii D. Ch. 367
A. decorata Dana. 370
A. palliata Boh. 271
AIPTASIA Gos. 373
A. lacerata Dal. 374
A. carnea Andr. 375

PAG.

A. Couchi Gos. 375
A. mutabilis Grav. 376
A. saxicola Andr. 378
A. diaphana Rapp. 378
SAGARTIA 379
S. sphyrodeta Gos. 380
S. ichtystoma Gos. 381
S. Dohrnii v. Koch 381
S. pura Ald. 382
S. pallida Hold. 382
NEMACTIS M. Edw. 383
N. primula Dana 383
Sagartidae incertae sedis 384
S. chilensis Less. 384
S. rubro-alba Q. & Gaim. 385
S. crispata Verr. 385
S. ignea Fisch. 385
Ai. erythrochila Fisch. 386
Ai. inula D. & Mich. 386
Ai. solifera Les. 386
Ai. tagetes D. & Mich. 387
Ad. tricolor Les. 387
Ad. Fischeri n. n. 387
Ad. bicolor Les. 388
Ad. egletes D. & Mich. 388
Ad. fusca M. Edw. 388
..?... prehensa Möb. 389
Sagartidae dubiae 389
Ac. achates Dana. 389
H. alba Cocks 389
H. farcimen Br. 389
H. brevicornis Stud. 390
C. impatiens Dana 390
Ai. nivea Less. 390
Ai. Agassizii n. n. 391
Ai. rhodora Dana 391
Ai. mimosa D. & Mich. 391
Ai. annulata Les. 392
Ai. minuta Verr. 392
S. nymphaea Dana 392
S. radiata Verr. 392
S. modesta Verr. 393
S. Verrillii n. n. 393
S. Bradleyi Verr. 393
S. panamensis Verr. 394
S. carcinophila Verr. 394
S. expansa Stimp. 394
S. hastata W. Perc. 394
N. lineolata Dana 395
N. rubus Drayt. 395

PAG.

Subfam. **Actinidae** 395
ACTINIA Brow. 396
A. equina Lin. 397
A. Cari D. Ch. 402
ANEMONIA Riss. 404
A. sulcata Penn. 405
A. Contarinii Hell. 409
A. Milne-Edwardsii n. n. 410
Actinidae dubiae 410
Ac. depressa Duch. 410
An. erythrosoma Ehr. 411
An. adhaerens Ehr. 411
An. Hemprichii Klunz. 411
An. crystallina Ehr. 412
Actinidae innominatae 412

Subfam. **Bunodidae** 412
TEALIA Gos. 414
T. crassicornis Müll. 415
T. digitata Müll. 419
BOLOCERA Gos. 421
B. Tuediae John. 421
B. kerguelensis Stud. 422
B. eques Gos. 422
BUNODES Gos. 423
B. gemmaceus Ell. 424
B. Ballii Cocks 427
B. Listeri Johns. 428
B. rigidus Andr. 428
B. thallia Gos. 430
B. sabelloides Andr. 431
B. cruentatus Dana 432
B. papillosus Less. 432
B. biscayensis Fisch. 433
B. ocellatus Less. 433
B. maclovianus Less. 433
B. gemma Dana 434
PHYMACTIS M. Edw. 434
Ph. clematis Dana 435
Ph. diadema Dana 435
Ph. veratra Dana. 436
Ph. pustulata Dana 436
Ph. capensis Less. 436
Ph. Sanctae-Helenae Less. . . . 436
AULACTINIA Verr. 437
A. capitata Ag. 437
A. granulifera Les. 438
A. Alfordi Gos. 439
A. crassa Andr. 439
ANTHOPLEURA D. & Mich. 440
A. Krebsii Duch. 440

PAG.

A. Dovii Verr. 441
CLADACTIS Panc. 441
C. Costae Panc. 442
C. mirabilis John. 443
C. grandis Verr. 443
BUNODEOPSIS Andr. 444
B. strumosa Andr. 444
CYSTIACTIS M. Edw. 445
C. Eugenia D. & Mich. 445
EVACTIS Verr. 446
E. artemisia Dana 446
THELACTIS Klunz. 446
Th. simplex Klunz. 447
Bunodidae incertae sedis 447
Bu. pluvia Dana 447
Bu. stella Verr. 447
Bu. passiflora D. & Mich. 448
Ph. cavernata Bosc 448
Gen. ?... tuberculosa Q. & Gaim. . 448
Gen. ?... fusco-rubra Q. & Gaim. . 449
Gen. ?... monilifera Dana . . . 450
Gen. ?... pretiosa Dana 450
Bunodidae dubiae 450
Bu. stellula Ehr. 450
Bu. monile Templ. 451
Bu. koseirensis Klunz. 451
Bu. crispus Ehr. 451
Bu. Studerii n. n. 452
Ev. xanthogrammica Br. 452
Ev. flosculifera Les. 452
An. pallida D. & Mich. 452
Cy. Eydouxii M. Edw. 453
Cy. Gaudichaudi M. Edw. . . . 453
Cy. Reynaudi M. Edw. 453
Te. coccinea Verr. 453
Bo. multicornis Verr. 453

Subfam. **Cereactidae** 454
CEREACTIS Andr. 454
C. aurantiaca D. Ch. 455
Cereactidae dubiae 456
C. quadricolor Leuck. 456
C. doreyensis Q. & Gaim. . . . 456

Subfam. **Ilyanthidae** 457
ILYANTHUS Forb. 458
I. Mitchellii Gos. 458
I. partenopeus 459
Ilyantidae incertae sedis 460
I. scoticus Forb. 460
I. chloropsis Ag. 461

PAG.

Ilyanthidae dubiae 461
I. laevis Verr. 461
I. neglectus Leid. 461
I. Gossei Kel. 462

Subfam. **Mesacmaeidae** 462
MESACMAEA g. n. 462
M. stellata Andr. 463

Subfam. **Heteractidae** 463
ELOACTIS n. n. 464
E. Mazelii Jourd. 465
E. globulosa Q. & Gaim. 465
ROPALACTIS n. n. 466
R. vas Q. & Gaim. 466
R. magnifica Q. & Gaim. 467
RAGACTIS n. n. 467
R. pulchra sp. n. 467
R. lucida D. & Mich. 468
HETERACTIS M. Edw. 468
H. aurora Q. & Gaim. 469
H. hyalina Les. 469
STAURACTIS n. n. 469
S. Boscii Duch. 470
Heteractidae dubiae 470
Rop. annulata Verr. 470
Rag. cruciata n. n. 471

PAG.

St. clavigera Dana 470
St. incerta n. n. 471

Subfam. **Paractidae** 471
PARANTHUS n. n. 472
P. chromatoderus Schm. 472
PARACTINIA n. n. 473
P. striata Ris. 473
PARACTIS M. Edw. 474
P. peruviana Less. 474
P. Novae-Hiberniae Less. 475
Paractidae incertae sedis 475
P. olivacea Ehr. 475
P. Sanctae-Catherinae Less. . . . 475
P. erythraea Ehr. 476
P. Dietzii D. & Mich. 476
P. candida Müll. 477
Paractidae dubiae 477
P. papaver Dana 477
P. Ehrenbergii Br. 477
P. pulchella Ehr. 478
P. rapiformis Les. 478
P. subfusca Ehr. 478
P. euchlora Ehr. 479
P. Studerii n. n. 479
P. nobilis Verr. 479
Paractidae innominatae 479

Fam. **STICHODACTYLINAE**

Subfam. **Corynactidae** 480
CORYNACTIS Allm. 481
C. viridis Allm. 482
C. globulifera Ehr. 484
C. carnea Stud. 484
C. parvula Duch. 484
C. myrcia D. & Mich. 485
CORALLIMORPHUS Mos. 485
C. rigidus Mos. 485
C. profundus Mos. 486
CAPNEA Forb. 486
C. sanguinea Forb. 487
Corynactidae dubiae 487
C. denticulosa Les. 487

Subfam. **Discosomidae** 488
DISCOSOMA Leuck. 488
D. nummiforme Leuck. 489
D. tapetum Ehr. 490
D. giganteum Forsk. 490
D. molle Dana 491
ECHINACTIS M. Edw. 491
E. papillosa Less. 491
E. coerulea Q. & Gaim. 492
Discosomidae incertae sedis . . . 492
STICHODACTYLA Br. 492
S. Mertensii Br. 492
Discosomidae dubiae 493
D. fuegiensis Dana 493
D. anemone Ell. 493
D. helianthus Ell. 493
D. album Forsk. 494

Subfam. **Aurelianidae**. 494
AURELIANIA Gos. 495
A. heterocera Thomp. 495
A regalis n. n. 496
Aurelianidae dubiae 496
A. elegans Duch. 496
A. osculifera Les. 496

Subfam. **Rhodactidae** 498
RHODACTIS M. Edw. 498

PAG.

Rh. rhodostoma Ehr. 499
TARACTEA n. n. 499
T. Danae Duch. 499
Rhodactidae dubiae 500
Rh. musciformis D. & Mich. . . . 500

Subfam. **Phymanthidae** 500
PHYMANTHUS M. Edw. 500
Ph. loligo Ehr. 501
Ph. crucifer Les. 501
TRIACTIS Klunz. 502
Tr. producta Klunz. 502

Subfam. **Phyllactidae** 502
PHYLLACTIS M. Edw. 503
Ph. praetexta Dana 503
Ph. cichoracea Haeck. 504
OULACTIS M. Edw. 504
O. concinnata Dana 505
O. foliosa n. n. 505
O. formosa Dana 506
O. muscosa Dana 506
ASTERACTIS Verr. 506
A. Bradleyi Verr. 506
LOPHACTIS Verr. 507
L. radiata Duch. 507
L. ornata Verr. 508

Subfam. **Crambactidae** 508
ACTINOTHRIX D. & Mich. 508
A. verruculata Klunz. 509
A. Sancti-Thomae Duch. 509
CRAMBACTIS Haeck. 510
C. arabica Haeck. 510

Subfam. **Cryptodendridae** 510
CRYPTODENDRUM Klunz. 511
C. adhaesivum Klunz. 511
HETERODACTYLA Ehr. 512
H. Hemprichii Ehr. 512

Fam. **THALASSIANTHINAE**

Subfam. **Thalassianthidae**. . . . 513
THALASSIANTHUS Leuck. 514
Th. aster Leuck. 514
ACTINERIA Blainv. 515
A. villosa Q. & Gaim. 516
MEGALACTIS Ehr. 516
M. Hemprichii Ehr. 516
ACTINODENDRON Blainv. 517
A. alcyonoideum Q. & Gaim. . . . 517
A. arboreum Q. & Gaim. 518

Subfam. **Sarcophianthidae** . . . 518
SARCOPHIANTHUS Less. 518
S. sertus Less. 519

Fam. **ZOANTHINAE**

Subfam. **Zoanthidae** 519
POLYTHOA Klunz. 520
P. (strict. s.) arenacea D. Ch. . . 522
P. (s. s.) Lesueuri Aud. 524
P. (s. s.) Cavolinii n. n. 525
P. (s. s.) axinellae Schmt. 525
P. (s. s.) fatua Schlz. 526
P. (Monothoa) vanikorensis Q. & Gaim. 530
P. (M.) fulva Q. & Gaim. 530
P. (M.) spongiosa Andr. 530
P. (M.) viridifusca Q. & Gaim. . . 530
P. (Endeithoa) rubricornis Holds. . 531
P. (E.) norvegica D. & Kor. . . . 531
P. (Taeniothoa) sulcata Gos. . . . 532
P. (T.) anguicoma Norm. 532
P. (Gemmithoa) brevis Duch. . . 532
P. (Mammithoa) univittata Lor. . 533
P. (M.) auricula Les. 533
P. (M.) cingulata Q. & Gaim. . . 534
P. (M.) viridis Q. & Gaim. . . . 534
P. (M.) elongata Verr. 534
P. (M.) nymphosa Dana 534
P. (Corticithoa) tuberculosa Klunz. 535
P. (C.) glareola Les. 536
P. (C.) aggregata Less. 536
P. (C.) clavata Duch. 536
P. (C.) lutea Q. & Gaim. 536
POLYTHOAE DUBIAE 537
P. (Mono.) caraibeorum Duch. . . 537
P. (M.) philippinensis Gray . . . 537
P. (Cortico.) humilis Verr. . . . 537
P. (C.) cinerea D. & Mich. . . . 537
ZOANTHUS Klunz. 538
Z. (str. s.) Bertholetii Aud. . . . 539
Z. (s. s.) Perii Aud. 539
Z. (s. s.) Danae Lec. 539

	PAG.
Z. (s. s.) arcticus Sars	540
Z. (Monanthus) Savignyi Aud.	540
Z. (M.) tuberculatus Gray	540
Z. (Corticanthus) nitidus Verr.	541
Z. (C.) paguriphilus Verr.	541
Z. (C.) confertus Verr.	541
Z. (Rhyzanthus) Solanderi Les.	541
Z. (R.) sociatus Ell.	542
Z. (R.) Alderii Gos.	542
ZOANTHI DUBII	543
Z. (s. s.) flosmarinus D. & Mich.	543
Z. (M.) incultus n. n.	543
Z (M.) Cliftonii Gray	543
Z. (R.) dubius Les.	543
Z. (R.) Mertensii Br.	544
Z. (C.) Anduzii D. & Mich.	544
ANTINEDIA D. & Mich.	544
A. Duchassaingi n. n.	544
VERRILLIA g. n.	545
V. crassa Verr.	545
Zoanthidae incertae sedis et Z. dubiae.	545
A. P. stellata Lam.	545
P. mammillosa Ehr.	546
P. ocellata Lam.	546
B. P. coesia Dana.	546
P. senegambiensis Cart.	546
P. variabilis Br.	547
P. olivascens Br.	547
Z. parasiticus D. & Mich.	547
Z. lobatus D. Ch.	547
? Rusei D. & Mich.	547
C. P. ..... Düb.	548
P. ..... Köll.	548
P. glutinosa D. & Mich.	548
P. glomerata Mar.	518
P. eupaguri Mar.	548
Z.	548
Z. ..... Norm.	548
Z. ..... Norm.	548
? emaciata Andr.	549
Subfam. **Bergidae.**	549
BERGIA D. & Mich.	549
B. via-lactea Duch.	549
B. catenularis Duch.	549
Subfam. **Sphenopidae**	550
SPHENOPUS Steen.	550
S. marsupialis Gmel.	550

Fam. **CERIANTHINAE**

Subfam. **Cerianthidae**	551
CERIANTHUS D. Ch.	552
C. solitarius Rapp	553
C. Lloydii Gos.	554
C. membranaceus Gmel.	555
BATHYANTHUS g. n.	557
B. bathymetricus Mos.	558
SACCANTHUS M. Edw.	558
S. purpurascens M. Edw.	559
S. maderensis Johns.	559
Cerianthidae incertae sedis	559
C. Stimpsonii Verr.	559
C. borealis Verr.	560
C. americanus Agas.	560
C. orientalis Verr.	560
C. Lütkenii n. n.	561
Cerianthidae dubiae	561
C. vermicularis Forb.	561
C. medusula Klunz.	561

Fam. **MINYADINAE**

Subfam. **Minyadidae.**	562
ACEROMYNIAS g. n.	563
A. viridula Q. & Gaim.	563
PHLYCTAENOMINYAS g. n.	563
Phl. Brandtii n. n.	564
Phl. purpurea Mos.	564
DACTYLOMINYAS g. n.	564
D. flava Les.	565
D. rhododactyla Mos.	565
D. coerulea Less.	566
PHYLLOMINYAS g. n.	566
Ph. olivacea Les.	566
Ph. ultramarina Les.	567

APPENDIX

PAG.

Actiniarum larvae.

Calliphobe appendiculata Busch . . 568
Arachnactis albida Sars 568
Arachnactis brachiolata Agas. . . . 568
Arachnactis .. sp. .. Semp. 569
Dianthea nobilis Busch 569
...?......?... Semp. 569

Species incertae sedis.

SP. INCERTAE S. (*ABNORMES*) . . 569
Eumenides ophiseocoma Less. . . . 570
Lepactis squamata Brug. 570
Tetractis quadrangularis Brug. . . 571
Spiractis punctulata Q. & Gaim. . . 571
Aceractis Draytoni M. Edw. . . . 571
Tilesia brasiliensis M. Edw. . . . 572
Ricordea florida D. & Mich. . . . 572
Orinia torpida D. & Mich. 572
Dendractis priapus Til. 572
Petalactis vagans Less. 573
Petalactis calendula Ell. 573
Lebrunia neglecta D. & Mich. . . . 574
Gonactinia prolifera Sars 574
Epiactis fertilis n. n. 574
SP. INCERTAE S. (*AMBIGUAE*) . . 575
...... taeniata Klunz. 575
...... Margaritae Gos. 575
...... abyssicola Mos.. 576
...... gelatinosa Mos. 576
...... Churchiae Gos. 577
...... chrysosplenium Cocks . . . 577

Species dubiae.

SP. DUBIAE (*ACTINIARIA JUVENILIA*) 578
...... pelagica Q. & Gaim. . . . 578
...... gracilis Q. & Gaim. 579
...... rhododactylos Grube . . . 579
...... curta Dana 579
...... globulifera Duch. 580
...... fenestrata Gos. 580
...... arenosa Klunz. 580
SP. DUBIAE (*ACTINIARIA ADULTA*) . 581
...... aster Ell. 581
...... fiscella Müll. 581
...... Tilesii M. Edw. 581

PAG.

...... filiformis Rapp 582
...... picta Less. 582
...... viridescens Q. & Gaim. . . 582
...... amethystinus Q. & Gaim. . . 583
...... colorata Duch. 583
...... mirabilis Verr. 583
...... nobilis Verr. 584

Species delendae.

Urtica Sittardi 584
Urtica triplex 584
Urtica contracta Aldr. 585
Urtica pileus Aldr. 585
Urtica leporina Aldr. 585
Actinia Réaumuri 585
Actinia Marsilii 585
Actinia Peyssonelii 585
Actinia mucilaginosa prima Planc. . 585
Actinia mucilaginosa altera Planc. . 586
(A. doliolum Pall.) (¹) 586
(A. corolliflora Gaert.) 586
Actinia judaica Linn. 586
Actinia volva Olaf. 586
Actinia bicornis Olaf. 586
Actinia ventricosa Olaf. 587
Actinia multiformis Olaf 587
(A. little flesh-coloured Hill) . . . 587
(A. little white Hill) 587
(A. great Hill) 587
(A. larger Hill) 587
(A. tentaculis variegatis Hill) . . . 587
(A. tentaculis capillaceis Hill) . . . 587
(A. cinquième ésp. Dicq.) 587
(A. sixième ésp. Dicq.) 587
(A. quatrième ésp. Anon.) 587
Actinia squamata Müll. 587
Actinia truncata Müll. 587
Actinia intestinalis Fab. O. 588
Actinia nodosa Fab. O. 588
(A. ...?... Fab. C.) 589
Actinia caryophyllus Mart. 588
Actinia pusilla Swartz 589
Actinia anemonoides Shaw 589
Actinia varians Müll. 589
Actinia iris Müll. 589

(¹) I nomi fra parentesi si trovano solo in nota alla pagina indicata.

PAG.

Actinia reclinata Bosc 590
Actinia minutissima Les. 590
Actinia rosea Ris. 590
Actinia violacea Ris. 590
Actinia rufa Ris. 591
Actinia alba Ris. 591
Actinia brevicirrhata Ris. 591
Actinia dubia Less. 591
(Lagena chlorostoma Less.) 591
Actinia tongana Q. & Gaim. . . . 592
Actinia striata Q. & Gaim. 592
Actinia mammillaris Q. & Gaim. . . 592
Actinia papuana Q. & Gaim. . . . 592
Actinia strigata Q. & Gaim. . . . 592
Actinia parvitentaculata Q. & Gaim. . 593
Actinia rosula Ehr. 593
Actinia simplex Ehr. 593
Actinia Cleopatrae Ehr. 593
Cribrina chlorospilota Br. 594
Actinia Mertensii Br. 594
Actinia elegantissima Br. 594
Actinia erythrospilota Br. 594
Actinia chlorodactyla Br. 594
Actinia Laurentii Br. 594

PAG.

Minyas fuscescens Phil. 595
Actinia elongata Grube 595
Actinia atrimaculata Grube 595
Actinia zebra Grube 595
Cerianthus actinioides D. Ch. 596
Actinia rufa D. Ch. 596
(Grüne Actinie Erdl) 596
(Weissarmige Actinie Erdl) 596
Actinia equina Cont. 596
Actinia verrucosa Cont. 597
Paractis ochracea Duch. 597
Paractis caraibeorum Duch. 597
Actinia Yarellii Cocks 597
Actinia Alderi Cocks 597
Actinia Bellii Cocks 598
Actinia obtruncata Stimp. 598
Actinia carneola Stimp. 598
Scolanthus sphaeroides Holds. . . . 598
Actinia pulcherrima Jord. 599
Actinia aurantiaca Jord. 599
Actinia nitida Daw. 599
(Anthea flavidula M. Cready) . . . 599
Paractis guadalupensis D. & Mich. . 600
Actinia sinensis Coll. 600

E. (Indice alfabetico-sinonimico dei binomii attiniologici).

N. B. Mentre altrove nel testo i nomi d'autore susseguenti ad un binomio si riferiscono sempre soltanto al vocabolo specifico; quivi (trattandosi di un elenco dei binomii) indicano invece da chi un determinato binomio venne come tale impiegato, senza curare chi sia l'autore del genere, nè quello della specie. Perciò anche si trovano accoppiati con l'anno relativo. Con quei due dati il lettore può riscontrare le fonti nella prima parte del volume presente. — I binomii in carattere allargato sono quelli ammessi nel presente volume; gli altri non sono che sinonimi. Ai primi precedono sempre alcuni segni speciali che indicano il grado di certezza della specie relativa; vale a dire: — ! sp. certae, — . sp. incertae, — ? sp. dubiae, — * act. larvae, — .. act. incertae sedis, — ? ? act. dubiae, — + act. delendae. — I nomi in corsivo sono di lingue moderne.

PAG.

Aceractis
.. A. Draytoni — Andres 1883. . . 571
Acerominyas
! A. viridula — Andres 1883 . . . 563
Acthelmis
A. intestinalis — Lütken 1875 . . . 583
Actinecta
A. flava — Blainville 1834 565
A. olivacea — Blainville 1834 . . . 566

PAG.

A. tuberculosa — Blainville 1834 . . 448
A. ultramarina — Blainville 1834. . 567
A. viridula — Blainville 1834 . . . 563
Actineria
A. Hemprichii — Klunzinger 1877 . 516
A. rhodostoma — Lamarck 1837 . . 499
! A. villosa — Blainville 1834. . . 516
Actinernus
A. nobilis — Verrill 1879 584

PAG.

Actinia
A. abyssicola — Moseley 1877 . . . 576
A. achates — Dana 1846. 389
A. adhaerens — Deshayes in Lam. 1837. 411
A. adspersa — Gravenhorst 1831 . . 402
A. alba — Gmelin 1788 494
A. alba — Cocks in Johnston 1847 . 389
+ A. alba — Risso 1826 591
A. alcyonoidea — Quoy & Gaim. 1833. 517
+ A. Alderi — Cocks 1851 597
A. amethystina — Quoy & Gaim. 1833. 583
A. anemone — Ellis 1767 494
+ A. anemonoides — Shaw 1779 . 589
A. anguicoma — Johnston 1847 . . 360
A. annulata — Lesueur 1817 . . . 392
A. arborea Quoy & Gaim. 1833 . . 518
A. artemisia — Dana 1846 446
A. aster — Ellis 1767. 581
+ A. atrimaculata — Grube 1841 . 595
A. aurantiaca — Delle Chiaje 1823-29. 455
+ A. aurantiaca — Jordan 1855. . 599
A. aurora — Quoy & Gaimard 1833. 469
A. aurora — Tugwell 1856 356
A. azurea — Blainville 1834 . . . 492
A. Ballii — Cocks 1849 427
+ A. Bellii — Cocks 1851 598
A. bernhardiana — Cavolini 1853. . 372
A. bellis — Ellis 1767 350
A. bicolor — Lesueur 1817. . . . 388
A. bicolor — Lesson 1830 393
A. bicornis — Müller 1776 586
A. bimaculata — Grube 1841 . . . 425
A. biserialis — Forbes 1840. . . . 375
A. brasiliensis — M. Edwards 1857 . 572
A. brevicirrhata — Risso 1826. . . 351
A. brevitentaculata — Blainville 1830. 351
A. brevitentaculata — Blainville 1830. 593
A. calendula — Ellis 1786 573
A. candida — Gosse 1853 380
A. candida — Müller 1788 476
A. capensis — Lesson 1830 436
A. carciniopados — Otto 1823 . . . 371
+ A. carneola — Stimpson 1853 . . 598
+ A. caryophyllus — Martin 1786 . 588
! A. Cari — Delle Chiaje 1823-29. . 402
A. cavernata — Bosc 1802 448
A. cavernosa — Mac Cready 1859 . 448
A. cerasum — Dalyell 1848. . . . 399
A. cereus — Ellis & Solander 1786 . 406
A. chamaeleon — Grube 1841 . . . 332
A. chilensis — Lesson 1830 . . . 384

PAG.
A. chiococca — Johnston 1847. . . 399
+ A. chlorodactyla — Brandt 1835. 594
A. chrysosplenium — Johnston 1847. 577
A. chrysanthellum — Johnston 1847. 313
A. clavata — Ilmoni 1830 360
A. clavata — Rathke 1843. 308
A. clavata — Thompson 1851 . . . 427
A. clavus, Quoy & Gaimard 1833 . . 326
A. clavigera — Dana 1846 470
A. clematis — Dana 1846 435
+ A. Cleopatrae — Deshayes 1837 . 593
A. coccinea — Müller 1788 365
A. coerulea — Quoy & Gaimard 1833. 492
A. Contarini — Heller 1868 . . . 409
A. concentrica — Risso 1826 . . . 402
A. conchicola — Leuckart 1841 . . 367
A. corallina — Risso 1826 399
+ A. corolliflora — Gaertner 1762. 586
A. corpore ventricoso — Olafsen 1772. 587
A. coriacea — Rapp 1829 416
A. crassicornis — Delle Chiaje 1825. 406
A. crassicornis — Fabricius 1780 . . 420
A. crassicornis — Müller 1776 . . . 415
A. crassicornis — Lamark 1837 . . 398
A. cricoïdes — Milne Edw. 1857 . . 341
A. crispa — Deshayes in Lam. 1837. 451
A. crucifera — Lesueur 1817 . . . 501
A. cruentata — Dana 1846 432
A. crystallina — Cavolini 1853. . . 431
A. crystallina — Deshayes in Lam. 1837. 412
A. curta — Dana 1846 579
A. cylindrica — Reid 1847 317
A. cylindrica — Renier 1804 . . . 555
A. decora — Deshayes 1837. . . . 339
A. decorata — Dana 1846 370
A. denticulosa — Lesueur 1817 . . 487
A. depressa — Rapp 1829 473
A. diadema — Dana 1846 435
A. dianthus — Ellis & Sol. 1786 . . 345
A. digitata — Müller 1776 419
A. diaphana — Rapp 1829. . . . 378
A. dilatata — Blainville 1834 . . . 419
+ A. doliolum — Pallas 1766 . . . 586
A. Doreyensis — Quoy & Gaimard 1833. 456
+ A. dubia — Lesson 1830 591
A. edulis — Cavolini 1853 378
A. effoeta — Linnaeus 1766-68 . . 359
A. effoeta — Risso 1826 367
A. Ehrenbergii — Brandt 1835 . . 477
A. elegans — Dalyell 1848 . . . 355
+ A. elegantissima — Brandt 1835. 594

PAG.

A. elongata — Delle Chiaje 1841 . . 378
A. elongata — Sars 1857. 332
+ A. elongata — Grube 1841 . . . 595
! A. equina — Linnaeus 1766 . . 397
+ A. equina — Contarini 1844 . . . 596
A. erythrosoma—Milne Edwards 1857. 411
+ A. erythrospilota — Brandt 1835. 594
A. exundans — Hollard 1854 . . . 398
A. explorator — Dalyell 1848 . . . 360
A. farcimen — Brandt 1835. . . . 389
A. felina — Linnaeus 1767 346
A. felina — Milne Edwards 1857 . . 415
A. filiformis — Rapp 1829 582
A. fiscella — Müller 1776 581
A. flagellifera — Dana 1846. . . . 407
A. flava — Lesueur 1817. 565
A. florida — Dana 1846 435
A. flosculifera — Lesueur 1817. . . 452
A. Forskaëli — M. Edwards 1857 . 398
A. fragacea — Tugwell 1856 . . . 399
A. fuegiensis — Dana 1846 493
A. fusco-rubra — Quoy & Gaim. 1833. 388
A. fusco-rubra — Quoy & Gaim. 1833. 419
A. gelatinosa — Mosely 1877 . . . 576
A. gemma — Dana 1846. 434
A. gemmacea — Ellis & Solander 1786. 425
A. gemmacea — Couch 1838 . . . 416
A. gigantea — Rapp 1829 490
A. gigas — Bruguière 1789 490
A. glandulosa — Otto 1823 428
A. glandulosa — Risso 1826. . . . 429
A. globulosa — Quoy & Gaim. 1833. 465
A. gracilis — Quoy & Gaim. 1833 . 579
A. graminea — Dana 1846 402
A. granulifera — Lesueur 1817 . . 438
A. guttata — Agassiz 1849 358
A. helianthus — Ellis & Solander 1786. 493
A. helianthus—Deshayes in Lam. 1837. 477
A. hemispherica — Pennant 1812. . 397
A. holsatica — Müller 1788. . . . 416
A. hyalina — Delle Chiaje 1823-29 . 374
A. hyalina — Lesueur 1817 469
+ A. intestinalis — Fabricius 1780. 587
A. impatiens — Dana 1846 390
+ A. iris — Müller 1788 589
A. Johnstonii — Cocks 1851 . . . 616
+ A. judaica — Linnaeus 1767. . . 586
A. lacerata — Dalyell 1848. . . . 374
+ A. Laurentii — Brandt 1835 . . 594
A. lineolata — Dana 1846 395
A. Macloviana — Lesson 1830 . . . 433

PAG.

A. maculata — Adams 1800. . . . 371
A. maculata — Bruguière 1789 . . 368
A. magna corpore laevi — Hill 1773. 587
A. magna corpore sulcato — Hill 1773. 587
A. magnifica — Quoy & Gaimard 1833. 467
+ A. mamillaris — Q. & Gaim. 1833. 592
A. marginata — Lesueur 1817. . . 347
A. margaritifera — Templeton 1836. 399
+ A. Marsillii — Andres 1883. . . 585
+ A. Mertensii — Brandt 1835 . . 594
A. mesembryanthemum — Ellis & Solander 1786 398
A. miniata — Gosse 1853 355
+ A. minutissima — Lesueur 1817. 590
A. mollis — Dana 1846 491
A. monile — Templeton 1836 . . . 451
A. monilifera — Dana 1846. . . . 450
+ A. mucilaginosa altera — Andres 1883 586
+ A. mucilaginosa prima — Andres 1883 585
+ A. multiformis — Andres 1883. . 587
A. mutabilis — Gravenhorst 1831. . 376
A. neglecta — Leidy 1855 461
+ A. nitida — Dawson 1858. . . . 599
A. nivea — Lesson 1830 390
A. nivea — Gosse 1853 356
A. Novae-Hiberniae — Lesson 1830 . 475
+ A. nodosa — Fabricius 1780 . . . 588
A. nymphaea — Dana 1846. . . . 392
+ A. obtruncata — Stimpson 1853 . 598
A. ocellata — Lesson 1830 433
A. olivacea — Lesueur 1817 . . . 475
A. ornata — Holdsworth 1855. . . 358
A. ornata — Wright Strethill 1856 . 355
A. osculifera — Lesueur 1817 . . . 497
A. palliata — Heller 1868 371
A. pallida — Holdsworth 1855. . . 382
A. pallida — Agassiz 1849 391
A. papaver — Dana 1846 477
A. papillosa — Deshayes in Lam. 1837. 417
A. papillosa — Lesson 1830. . . . 432
+ A. papuana — Quoy & Gaimard 1833. 592
A. papuensis — Milne Edwards 1857. 592
A. parasitica — Couch 1838 . . . 367
A. parva alba — Hill 1773 587
A. parva carnea — Hill 1773 . . . 587
+ A. parvi-tentaculata — Quoy & Gaim. 1833 593
A. paumotensis — Dana 1846 . . . 354
A. pedunculata — Delle Chiaje 1825. 424

PAG.
A. pedunculata — Templeton 1836 . 351
A. pelagica — Quoy & Gaimard 1833. 578
A. pellucida — Alder 1857 382
A. pellucida — Cocks 1851 616
A. pentapetala — Pennant 1877 . . 346
+ A. Peysonnelii — Andres 1883 . 585
A. peruviana — Lesson 1830 . . . 474
A. phaeochira — Heller 1868 . . . 407
A. picta — Lesson 1830 582
A. picta — Risso 1826 372
A. plumosa — Müller 1776 346
A. pluvia — Dana 1846 447
A. polymorpha — Gunner 1774 . . 345
A. polypus — Blainville 1830 . . . 368
A. prehensa — Möbius 1880 . . . 389
A. pretiosa — Dana 1846 450
A. priapus — Gmelin 1788 368
A. priapus — Tilesius 1809 572
A. primula — Dana 1846 383
A. producta — Stimpson 1856 . . . 318
A. prolifera — Sars 1835 574
A. pulchella — M. Edwards 1857. . 478
+ A. pulcherrima — Jordan 1855 . 599
A. punctulata — Quoy & Gaimard 1833. 571
A. purpurea — Bizio 1833 367
A. purpurea — Cuvier 1797 . . . 397
A. purpuriphaga — Berini 1833 . . 367
+ A. pusilla — Swartz 1788 . . . 589
A. pustulata — Dana 1816 436
A. quadrangularis — Bruguière 1789. 571
A. quadricolor — Leuck. in Rüppel 1828. 456
A. rapiformis — Lesueur 1817 . . . 478
+ A. Réamuri — Andres 1883 . . . 585
+ A. reclinata — Bosc 1802 . . . 590
A. reticulata — Dana 1846 348
A. rhodora — Dana 1846 391
A. rhododactylos — Grube 1841 . . 579
A. Rondeletii — Delle Chiaje 1823-29. 367
A. rosea — Gosse 1853 356
+ A. rosea — Risso 1826 590
+ A. rosula — Grube 1841 593
A. rubida — Holdsworth 1856 . . . 358
A. rubra — Bruguière 1789. . . . 398
A. rubro-alba — Quoy & Gaimard 1833. 385
A. rubripunctata — Grube 1840 . . 429
A. rubus — Dana 1846 395
+ A. rufa — Delle Chiaje 1841. . . 596
A. rufa — Müller 1788 399
+ A. rufa — Risso 1826 591
A. rugis-longitudinalibus — Baster 1762. 415
A. rugis-orbicularibus — Baster 1762. 346

PAG.
A. Sanctae-Catharinae — Lesson 1830. 475
A. Sanctae-Helenae — Lesson 1830 . 436
A. senilis — Adams 1800 346
A. senilis — Martens 1838 350
A. senilis — Linnaeus 1766 416
A. senilis — Macrì 1819 406
+ A. simplex — Andres 1883 . . . 593
+ A. sinensis — Andres 1883 . . . 600
A. sipunculoides — Stimpson 1853 . 307
A. sociata — Ellis 1767 542
A. sol — Agassiz 1849 358
A. solifera — Lesueur 1817. . . . 386
A. species prima — Hill 1773 . . . 397
A. species secunda — Hill 1773 . . 397
A. spectabilis — Fabricius 1780 . . 420
+ A. squamata — Müller 1778. . . 587
A. squamata — Blainville 1830 . . 570
A. squamosa — Bruguière 1789 . . 570
+ A. striata — Quoy & Gaim. 1833 . 592
A. striata — Risso 1826 473
+ A. strigata — Quoy & Gaim. 1833. 592
A. subfusca mollis — Browne 1756 . . 397
A. sulcata — Pennant 1766 405
A. tabella — Dana 1846 399
A. tertiae speciei — Baster 1762 . . 359
+ A. tentaculis capillaceis — Hill 1773 587
A. tentaculis planis — Hill 1773 . . 587
+ A. tentaculis variegatis — Hill 1773 587
A. tentaculis versicoloribus — Hill 1773. 587
A. Templetonii — Couch 1838 . . . 351
A. tigrina — Edwards 1862. . . . 627
A. Tilesii — M. Edw. 1857 581
+ A. tongana — Quoy & Gaim. 1833. 592
A. tongaesis — Milne Edwards 1857. 592
A. tricolor — Lesueur 1817. . . . 387
A. trunca — Müller 1778 587
A. truncata — Gmelin 1788 . . . 588
+ A. truncata — Müller 1776 . . . 587
A. troglodytes — Johnston 1847 . . 362
A. tuberculata — Cocks 1851 . . . 417
A. tuberculosa — Quoy & Gaim. 1833. 448
A. Tuediae — Johnston 1832 . . . 421
A. tungana — Deshayes in Lam. 1837. 592
A. turbinata — Milne Edwards 1857. 339
A. vagans — Lesson 1830 573
+ A. varians — Müller 1788 . . . 589
A. vas — Quoy & Gaim. 1833 . . . 466
A. venusta — Gosse 1854 356
+ A. ventricosa — Andres 1883 . . 587

PAG.
A. veratra — Dana 1846. 436
A. vermicularis — Johnston 1847. . 561
+ A. verrucosa — Contarini 1844 . 597
A. verrucosa — Pennant 1766 . . . 424
A. vestita — Renier 1807 550
A. viduata — Müller 1776 360
A. villosa — Quoy & Gaimard 1833 . 516
A. vinosa — Holdsworth 1855 . . . 356
A. violacea — Blainville 1830 . . . 583
+ A. violacea — Risso 1826 590
A. virgata — Johnson 1861. . . . 402
A. virginea — Müller 1776 365
A. viridescens — Quoy & Gaim. 1833. 582
A. viridis — Contarini 1844. . . . 402
A. viridis — Gmelin 1788 405
A. viridula — Quoy & Gaim. 1833 . 363
+ A. volva — Müller 1776 586
A. undata — Martens 1838 378
A. undata — Müller 1788 362
A. ultramarina — Lesueur 1817 . . 567
+ A. zebra — Grube 1841 595
A. zonata — Rathke 1836 398
A. xanthogrammica — Brandt 1835 . 452
+ A. Yarellii — Cocks 1851 . . . 597
A. chagrinée — Réaumur 1710. . . 424
A. parasite — Dugés 1836 367
A. verte — Réaumur 1710 585
+ *A. the great* — Hill 1773 587
+ *A. the large* — Hill 1773. . . . 587
+ *A. the little flesh coloured* — Hill 1773 587
+ *A. the little white* — Hill 1773 . 587
+ *A. die grüne* — Erdl 1842 . . . 596
+ *A. die weissarmige* — Erdl 1842. 596
A. ...... — Chiereghin 1800 . . . 370
A. ...... — Audouin 1828 . . . 476
A. ...... — Audouin 1828. 436
A. ...... — Forbes 1841 553
A. ...... — Spallanzani 1784 . . 370
A. ...... — Olivi 1792 370
A. ...... — Plancus 1730 370
ACTINOCEREUS
A. calendula — Blainville 1830 . . 573
A. calyciformis — Blainville 1830 . 350
A. intestinalis — Blainville 1830 . . 587
A. sulcatus — Blainville 1830 . . . 405
A. sessilis — Blainville 1830 . . . 424
ACTINODACTYLUS
A. Bosci — Duchassaing 1850 . . . 470
A. neglectus — Duchassaing & Mich. 1860 471

PAG.
ACTINODENDRON
A. alcyonoidea — Blainville 1834. . 517
! A. alcyonoideum — Quoy & Gaimard 1833 517
A. arborea — Blainville 1834 . . . 518
! A. arboreum — Quoy & Gaim. 1833. 518
A. loligo — Ehrenberg 1834 . . . 501
ACTINODISCUS
A. nummiforme — Blainville 1830 . 489
ACTINOLOBA
? A. achates — Andres 1883 . . . 389
! A. dianthus — Blainville 1834. . 345
! A. marginata — Andres 1883 . . 347
A. nodosa — Blainville 1834 . . . 588
! A. reticulata — Andres 1883 . . 348
ACTINOPORUS
A. elegans — Duchassaing 1850 . . 497
ACTINOPSIS
! A. flava — Danielssen & Koren 1856. 325
! A. rosea — Studer 1878 326
ACTINORHYZA
A. dubia — Blainville 1830 543
A. socialis — Blainville 1830 . . . 542
A. Solanderi — Blainville 1830 . . 541
ACTINOSTELLA
A. formosa — Duchassaing 1850 . . 506
ACTINOTHRIX
! A. Sancti Thomae — Duch. & Mich. 1860. 509
! A. verruculata — Andres 1883 . . 509
ADAMSIA
. A. bicolor — Andres 1883 . . . 388
! A. decorata — M. Edwards 1857 . 370
A. diaphana — M. Edwards 1857. . 378
A. effoeta — M. Edw. & Haime 1851. 367
. A. Egletes — Duchass. & Mich. 1866. 388
A. elegans — M. Edw. & Haime 1851. 355
. A. Fischeri — Andres 1883 . . . 387
. A. fusca — M. Edw. 1857. . . . 388
A. maculata — Forbes 1840 . . . 371
! A. palliata — Johnston 1847 . . 371
A. priapus — M. Edwards 1857 . . 368
! A. Rondeletii — Andres 1883 . . 367
A. rubro-alba — M. Edwards 1857 . 385
A. sphyrodeta — Grube 1873 . . . 380
. A. tricolor — M. Edwards 1857 . 387
ÆGEON
A. Alfordi — Gosse 1865. 439
AIPTASIA
? A. Agassizii — Andres 1883 . . 391
A. amacha — Gosse 1858 375

PAG.
? A. annulata — Andres 1883. . . 391
! A. carnea — Andres 1880. . . . 375
A. chamaeleon — Andres 1880. . . 378
! A. Couchii — Gosse 1860. . . . 375
! A. diaphana — Andres 1883 . . 378
. A. erythrochila — Andres 1883 . 386
! A. lacerata — Andres 1881 . . . 374
! A. mutabilis — Andres 1883 . . 376
. A. inula — Andres 1883 386
? A. mimosa — Andres 1883 . . . 391
? A. minuta — Andres 1883 . . . 391
? A. nivea — Andres 1883 390
? A. rhodora — Andres 1883 . . . 391
! A. saxicola — Andres 1880 . . . 378
. A. solifera — Andres 1883 . . . 386
. A. Tagetes — Andres 1883 . . . 386
A. turgida — Andres 1880 376
ALCYONIUM
A. mamillosum — Esper 1788 . . . 546
A. mamillosum — Ellis & Sol. 1786. 546
A. ocellatum — Ell. & Sol. 1786 . . 546
A. papillosum — Pallas 1766 . . . 535
A. tuberculosum — Esper 1788 . . 535
ALICIA
A. mirabilis — Johnson 1861 . . . 443
AMMONACTIS
! A. rubricollum — Verrill 1862 . 339
ANACTIS
A. picta — Verrill 1868 582
ANEMONACTIS
A. magnifica — Andres 1880 . . . 465
ANÉMONE
A. prémière éspèce — Dicquemare 1773. 397
A. seconde éspèce — Dicquemare 1773. 478
A. troisième éspèce — Dicquemare 1773. 362
A. quatrième éspèce — Dicquem. 1763. 589
+ *A. quatrième éspèce* — Anonyme 1781 587
+ *A. cinquième éspèce* — Dicq.1775. 587
+ *A. sixième éspèce* — Dicq. 1787. 587
ANEMONIA
? A. adhaerens — M. Edwards 1857. 411
A. cereus — Grube 1864. 406
A. cinerea — Contarini 1844 . . . 409
! A. Contarini — Andres 1883 . . 409
? A. crystallina — Andres 1883. . 411
? A. depressa — Duch. & Mich. 1860. 410
A. edulis — Risso 1826 406
? A. erythrosoma — Andres 1883 . 411
A. gracilis — M. Edw. 1857 . . . 579
? A. Hemprichii — Andres 1883. . 411

PAG.
! A. Milnedwardsii — Andres 1883. 410
A. pelagica — M. Edw. 1857 . . . 578
! A. sulcata — M. Edw. 1857 . . . 405
A. Tuediae — M. Edwards 1857 . . 421
A. vagans — M. Edw. 1857. . . . 573
A. vagans — Risso 1826 406
Animal flower — Griffith 1743. . . 573
ANTHEA
A. cereus — Couch 1838. 406
A. cinerea — Sars 1857 409
A. Couchii — Cocks 1851 375
A. gigantea — Weinland 1860 . . . 407
+ A. flavidula — Mac Cready 1859. 600
A. parasitica — Grube 1873 . . . 368
A. Tuediae — Johnston 1847 . . . 421
A. ...... Düben 1844. 412
ARACHNACTIS
* A. albida — Sars 1846. 568
* A. brachiolata — Agassiz 1862 . 568
* A. ...... — Semper 1867 569
ANTHOPLEURA
! A. Dowii — Verrill 1868 441
! A. Krebsii — Duch. & Mich. 1860. 440
A. granulifera — Duch. & Mich. 1866. 438
? A. pallida — Duch. & Mich. 1866. 452
ANTINEDIA
! A. Duchassaingi — Andres 1883. 541
A. tuberculata — Duch. & Mich 1866. 544
APHRODITA
A. corpore cylindrico — Olafsen 1772. 586
A. hemisphaerico ovalis — Olafsen 1772. 586
ASTERACTIS
! A. Bradleyi — Verrill 1868 . . . 506
AULACTINIA
! A. Alfordi — Andres 1883 . . . 439
! A. capitata — Verrill 1862 . . . 437
! A. crassa — Andres 1883 . . . 439
! A. granulifera — Andres 1883 . 428
AURELIANIA
A. augusta — Gosse 1860 495
? A. elegans — Andres 1883 . . . 497
! A. heterocera — Gosse 1860 . . 495
? A. osculifera — Andres 1883 . . 497
! A. regalis — Andres 1883 . . . 496
BARTHOLOMEA
B. inula — Duchassaing & Mich. 1866. 386
B. solifera — Duchassaing & Mich. 1866. 386
B. tagetes — Duchassaing & Mich. 1866. 387
BATHYANTHUS
! B. bathymetricus — Andres 1883. 558

PAG.

BERGIA
! B. catenularis — Duch. & Mich. 1860 549
B. serpens — Gray 1867 549
! B. via-lactea — Duch. & Mich. 1860. 549
BICIDIUM
B. parasiticum — Agassiz 1859 . . 324
BOLOCERA
! B. eques — Gosse 1860. 422
! B. kerguelensis — Studer 1878 . 422
? B. multicornis — Verrill 1879 . 453
! B. Tuediae — Gosse 1860. . . . 421
BULOCERA (vedi: Bolocera)
BUNODES
B. alba — Gosse 1855. 389
! B. Ballii — Gosse 1860 427
! B. biscayensis — Fischer 1875 . 433
B. chrysosplenium — Gosse 1855 . . 577
B. cavernata — Verrill 1862 . . . 448
B. clavata — Gosse 1855. 427
B. crassus — Andres 1880 439
B. crassicornis — Gosse 1855 . . . 415
B. crispa — Klunzinger 1877 . . . 451
? B. crispus — Andres 1883 . . . 451
B. coronata — Gosse 1855 336
! B. cruentatus — Andres 1883. . 432
B. cruentata — Verrill 1868 . . . 432
! B. gemma — Dana 1872 434
B. gemmacea — Gosse 1855 . . . 425
! B. gemmaceus — Andres 1883. . 424
! B. Listeri — Johnson 1861 . . . 428
B. kerguelensis — Studer 1878. . . 452
? B. koseirensis — Klunzinger 1877. 451
! B. maclovianus — Andres 1883 . 433
B miniata — Gosse 1855 355
? B. monile — Gosse 1855 451
B. ocellata — Verrill 1868 433
! B. ocellatus — Andres 1883 . . 433
B. papillosa — Verrill 1868 . . . 432
! B. papillosus — Andres 1883 . . 432
. B. passiflora — Andres 1883 . . 448
. B. pluvia — Verrill 1868 447
! B. rigidus — Andres 1880 . . . 428
! B. sabelloides — Andres 1880. . 431
. B. stella — Verrill 1862 447
? B. stellula — Klunzinger 1877. . 450
? B. Studerii — Andres 1883. . . 452
! B. thallia — Gosse 1854 430
B. verrucosus — Fischer 1875 . . . 425
BUNODEOPSIS
! B. strumosa — Andres 1880 . . 444

PAG.

CALLIACTIS
C. effoeta — Andres 1880 367
C. marmorata — Studer 1878 . . . 368
C. polypus — Klunzinger 1877. . . 368
C. variegata — Verrill 1868 . . . 370
CALLIPHOBE
* C. appendiculata — Busch 1851. 568
C. ...... — Metschnikoff 1870 . . 568
CAPNEA
C. clavata — Duch. & M. 1866 . . 342
C. clavigera — Dana 1849 470
C. coreopsis — Duch. & M. 1866 . . 341
C. cricoides — Duch. & M. 1866 . . 341
! C. sanguinea — Forbes 1841 . . 487
C. lucida — Duch. & Mich. 1860. . 468
C. Vernonia — Duch. & M. 1866 . . 341
CAPNEOPSIS
C. solidago — Duch. & M. 1866 . . 340
CANCRISOCIA
C. expansa — Dana 1872 394
CAROLIA
C. Couchii — Gray 1867. 522
CERATACTIS
C. clavata — M. Edwards 1857 . . 410
C. crystallina — M. Edwards 1857 . 412
CEREACTIS
! C. aurantiaca — Andres 1880 . . 455
? C. doreyensis — Andres 1883 . . 456
? C. quadricolor — Andres 1883 . 456
CEREANTHUS (Vedi: Cerianthus).
CEREUS
C. aurora — M. Edwards 1857. . . 356
C. albus — M. Edwards 1857 . . . 389
C. amethystinus — M. Edw. 1857 . 583
C. artemisia — M. Edwards 1857. . 446
C. aurantiacus — M. Edw. 1857 . . 455
C. bellis — M. Edw. 1857 350
C. bicolor — M. Edwards 1857 . . 388
C. bimaculatus — M. Edw. 1857 . . 425
C. brevicornis — Studer 1878 . . . 390
C. clavata — M. Edwards 1857 . . 427
C. chrysosplenium — M. Edwards 1857. 577
C. coriaceus — M. Edwards 1857 . . 416
C. crispus — M. Edwards 1857 . . 451
C. cruentatus — M. Edwards 1857 . 432
C. cupreus — Ilmoni 1830 555
C. digitatus — M. Edwards 1857. . 419
C. erythraeus — M. Edwards 1857 . 476
C. filiformis — M. Edwards 1857. . 582
C. fuegiensis — Verrill 1868 . . . 493
C. fusco-rufus — M. Edwards 1857 . 449

PAG.
C. gemma — M. Edwards 1857 . . 434
C. gemmaceus — M. Edwards 1857 . 425
C. glandulosus — M. Edwards 1857 . 429
C. Lessoni — M. Edwards 1857 . . 438
C. maclovianus — M. Edwards 1857. 433
C. ocellatus — M. Edwards 1857. . 433
C. papillosus — M. Edwards 1857 . 417
C. papillosus — M. Edwards 1857 . 432
C. paumotensis — M. Edwards 1857. 354
C. pedunculatus — Fischer 1875 . . 351
C. pluvia — M. Edwards 1857. . . 447
C. pretiosus — M. Edwards 1857. . 450
C. sol — Verrill 1862. 358
C. Thalia — M. Edwards 1857. . . 430
C. tuberculosus — M. Edwards 1857. 448
C. venustus — M. Edwards 1857 . . 356
CERIANTHUS (ovvero Cereanthus)
+ C. actinioides — Delle Chiaje 1841. 596
. C. americanus — Verrill 1862. . 560
! C. bathymetricus — Mosely 1877. 558
. C. borealis — Verrill 1873 . . . 560
C. Brereae — Delle Chiaje 1832 . . 553
C. cornucopiae — Delle Chiaje 1832. 555
C. cylindricus — M. Edw. 1857. . . 555
! C. Lloydii — Gosse 1859. . . . 554
. C. Lütkenii — Andres 1883. . . 561
? C. medusula — Andres 1883 . . 561
! C. membranaceus — Haime 1854. 555
C. nans — Andres 1880 555
. C. orientalis — Verrill 1865 . . 560
C. profundus — Andres 1880 . . . 555
C. rhododactyla — Renier 1847 . . 555
! C. solitarius — Andres 1880 . . 553
. C. Stimpsonii — Verrill 1865. . 559
? C. vermicularis — Gosse 1858 . 561
C. .... Agassiz 1859 560
CHITONACTIS
! Ch. coronata — Fischer 1875 . . 336
? Ch. Richardii — Marion 1882. . 342
CHONDRACTINIA
Ch. nodosa — Lütken 1875. . . . 588
CLADACTIS
! C. Costae — Panceri 1868 . . . 442
! C. grandis — Verrill 1868 . . . 443
! C. mirabilis — Andres 1883 . . 443
COMACTIS
C. flagellifera — M. Edwards 1857 . 407
C. viridis — M. Edwards 1857. . . 405
CONDYLACTIS
C. passiflora — Duchassaing & Mich. 1866 448

PAG.
CORONA
C. solis americana — Peyssonel 1758. 585
CORALLIMORPHUS
! C. profundus — Moseley 1877 . . 486
! C. rigidus — Moseley 1877 . . . 485
CORTICIFERA
C. aggregata — Lesson 1830 . . . 536
C. flava — Lesueur 1817. 535
C. glareola — Lesueur 1817. . . . 536
C. variabilis — Brandt 1835 . . . 547
CORYNACTIS
C. albida — Agassiz 1859 318
C. Allmani — Johnston 1847 . . . 482
! C. carnea — Studer 1878 484
C. clavigera — M. Edwards 1857. . 470
? C. denticulosa — Andres 1883 . 487
! C. globulifera — M. Edwards 1857. 484
C. heterocera — Thompson 1853 . . 495
C. magnifica — M. Edw. 1857. . . 467
! C. myrcia — Andres 1883. . . . 485
C. mediterranea — Sars 1857 . . . 482
! C. parvula — Duch. & Mich. 1860. 484
C. quadricolor — M. Edwards 1857 . 456
! C. viridis — Allmann 1845 . . . 482
CRAMBACTIS
! C. arabica — Haeckel 1875 . . . 510
CRIBRINA
C. bellis — Grube 1840 350
C. carciniopados — Grube 1835 . . 371
+ C. chlorospilota — Brandt 1835. 594
C. colorata — Duchassaing 1850 . . 583
C. coriacea — Ehrenberg 1834. . . 416
C. decorata — M. Edw. & Haime 1851. 370
C. effoeta — Ehrenberg 1834 . . . 367
C. filiformis — Brandt 1835 . . . 582
C. gemmacea — M. Edw. & Haime 1851. 425
C. glandulosa — Ehrenberg 1834, . 428
C. macloviana — Brandt 1835. . . 433
C. mutabilis — Lamarck 1837. . . 376
C. ocellata — Brandt 1835 433
C. papillosa — Brandt 1835. . . . 417
C. plumosa — Brandt 1835. . . . 346
C. punctata — Schmarda 1852. . . 376
C. palliata — Ehrenberg 1834. . . 371
C. polypus — Ehrenberg 1834. . . 368
C. verrucosa — Ehrenberg 1834 . . 424
CRYPTODENDRUM
! C. adhaesivum — Klunzinger 1877. 511
CYLISTA
! C. coccinea — Andres 1883. . . 365
? C. impatiens — Andres 1883 . . 390

PAG.

! C. leucolena — Andres 1883 . . 365
C. parasitica — Wright Perc. 1859 . 367
C. troglodytes — Wright Perc. 1859. 362
! C. undata — Andres 1883. . . . 362
! C. viduata — Wright Perc. 1859 . 359
CYSTACTIS
C. clavata — Thompson 1858 . . . 427
CYSTIACTIS
? C. Eydouxi — M. Edwards 1857 . 453
! C. Eugenia — Duchass. & Mich. 1866. 445
? C. Gaudichaudii — M. Edw. 1857. 453
? C. Reynaudi — M. Edwards 1857. 453
DACTYLOMINYAS
! D. coerulea — Andres 1883. . . 566
! D. flava — Andres 1883 565
! D. rhododactyla — Andres 1883. 565
DIANTHEA
* D. nobilis — Busch 1851. . . . 569
DENDRACTIS
.. D. priapus — Andres 1883 . . . 572
DIPLOSTEMMA
D. ocellata (Cribrina) — Brandt 1835. 433
DIPLOSTEPHANUS
D. bicolor — Brandt 1835 393
D. candida — Brandt 1835 476
D. chilensis — Brandt 1835. . . . 384
D. chlorodactyla — Brandt 1835 . . 594
D. Forskalii (Entacmaea) — Brandt 1835 398
D. nivea — Brandt 1835. 390
D. nodosa — Brandt 1835 588
D. Novae-Hiberniae — Brandt 1835. 475
D. peruviana — Brandt 1835 . . . 474
D. pulchella (E.) — Brandt 1835. . 478
D. reclinata — Brandt 1835 . . . 590
D. rosula (E.) — Brandt 1835. . . 593
D. Sanctae-Catharinae — Brandt 1835. 475
DISCOSOMA
? D. album — Haeckel 1875 . . . 494
D. albus — M. Edwards 1857 . . . 494
? D. anemone — Duchassaing 1850. 493
D. aster — Duchassaing 1850 . . . 581
D. brevicirrhata — M. Edwards 1857. 351
D. brevicirrhata (A. I.) — Ehrenb. 1834. 591
D. denticulosa — M. Edwards 1857 . 487
? D. fuegiensis — M. Edwards 1857. 493
D. gigantea (A. I.) — Ehrenberg 1834. 490
D. gigantea — M. Edwards 1857 . . 490
! D. giganteum — Klunzinger 1877. 490
? D. helianthus — M. Edwards 1857. 493
! D. molle — Andres 1883 . . . 491

PAG.

! D. nummiforme — Leuckart in Rüppel 1828 489
D. tapetum (A. I.) — Ehrenberg 1834. 490
! D. tapetum — Klunzinger 1877 . 490
D. viridescens — M. Edwards 1857 . 582
DYSACTIS
D. annulata — M. Edwards 1857. . 392
D. biserialis — M. Edwards 1857. . 375
D. chilensis — M. Edwards 1857. . 384
D. cricoides — Duch. & Mich. 1860. 341
D. mimosa — Duchassaing & Mich. 1866. 391
D. minuta — Verrill 1865 392
D. pallida — Verrill 1862 391
D. rhodora — M. Edwards 1857 . . 391
ECHINACTIS
! E. coerulea — M. Edwards 1857 . 492
! E. papillosa — M. Edwards & Haime 1851 491
ECTACMAEA
E. candida — Ehrenberg 1834. . . 476
E. globulifera — Ehrenberg 1834. . 484
EDWARDSIA
E. arenosa — Klunzinger 1877. . . 580
! E. Beautempsis — Quatref. 1842. 304
E. brevicornis — Stimpson 1855 . . 667
E. callimorpha — Gosse 1855 . . . 305
E. carnea — Gosse 1856 307
! E. Claparèdii — Andres 1880. . 303
E. clavata — Stimpson 1855 . . . 667
. E. clavata — Rathke 1837 . . . 308
E. collaris — Stimpson 1855 . . . 667
! E. coriacea — Mosely 1877. . . 305
E. duodecimcirrata — M. Edw. & H. 1851 308
. E. elegans — Verrill 1869 . . . 307
E. farinacea — Verrill 1869. . . . 314
? E. flaccida — Marion 1882 . . . 310
? E. Grubii — Andres 1883. . . . 310
E. Harassii — Quatrefages 1842 . . 306
E. janthina — Andres 1880. . . . 303
E. kerguelensis — Studer 1878. . . 306
. E. Lütkenii — Andres 1883. . . 308
? E. microps — Andres 1883 . . . 309
E. pallida — Verrill 1879 317
. E. pudica — Klunzinger 1877 . . 309
? E. rigida — Marion 1882. . . . 310
E. rubricollum — Stimpson 1855. . 339
? E. Sarsii — Düben 1847 309
? E. scabra — Marion 1882. . . . 310
E. sipunculoides — Verrill 1862 . . 307
E. sphaeroides — Gosse 1855 . . . 598

PAG.

E. sulcata — Verrill 1862 317
. E. timida — Quatrefages 1842 . . 308
E. tuberculata — Düben 1847 . . . 308
E. vestita — Forbes 1843 553
EDWARDSIELLA
. ! E. carnea — Andres 1883. . . . 307
! E. Harassii — Andres 1883. . . 306
! E. kerguelensis — Andres 1883 . 306
! E. sipunculoides — Andres 1883. 307
E. ..... — Allmann 1871 311
E. ..... — Smith & Harger 1874 etc. 311
ENTACMAEA
E. adhaerens — Ehrenberg 1834 . . 411
E. biserialis — M. Edw. & Haime 1851. 375
E. candida — Ehrenberg 1834. . . 476
E. cereus — Ehrenberg 1834 . . . 406
E. chromatodera — Schmarda 1852 . 472
E. cricoides — Duchassaing 1850 . . 341
E. crispa — Ehrenberg 1834 . . . 451
E. decora — Ehrenberg 1834 . . . 339
E. erythraea — Ehrenberg 1834 . . 476
E. globulifera — Ehrenberg 1834. . 484
E. gracilis — Ehrenberg 1834 . . . 405
E. farcimen — Brandt 1835. . . . 389
E. Forskâlii — Ehrenberg 1834 . . 339
E. helianthus — Ehrenberg 1834. . 477
E. mesembryanthemum — Ehrenberg 1834 411
E. olivacea — Ehrenberg 1834. . . 475
E. phaeochira — Schmarda 1852 . . 406
E. pulchella — Ehrenberg 1834 . . 478
E. quadricolor — Ehrenberg 1834 . 456
E. rufa — Ehrenberg 1834 399
E. rosula — Ehrenberg 1834 . . . 593
E. subfusca — Ehrenberg 1834. . . 478
ELOACTIS
! E. globulosa — Andres 1883 . . 465
! E. Mazelii — Andres 1883 . . . 465
EPICLADIA
E. quadrangula — Ehrenberg 1834 . 514
EPIACTIS
.. E. fertilis — Andres 1883 . . . 574
E. prolifera — Verrill 1868. . . . 574
EPIZOANTHUS
E. americanus — Smith & Harger 1874. 542
E. papillosus — Gray 1867 522
E. paguriphilus — Verrill 1882 . . 530
E. cancrisocius — Studer 1878. . . 532
E. crassus — Verrill 1868 545
E. elongatus — Verrill 1868 . . . 534
E. humilis — Verrill 1868 . . . 537

PAG.

EUACTIS
! E. artemisia — Verrill 1868 . . 446
? E. xanthogrammica — Verrill 1868. 452
? E. flosculifera — Andres 1883 . 452
EUMENIDES
.. E. ophisecoma — Lesson 1830 . 570
GONACTINIA
.. G. prolifera — Sars 1851 . . . 574
GEPHYRA
G. Dohrnii — v. Koch 1878 . . . 381
GEMMARIA
G. brevis — Duch. & Mich. 1860. . 532
G. clavata — Duch. & Mich. 1860 . 536
G. Rusei — Duch. & Mich. 1860 . . 517
G. sulcata — Gray 1867 532
G. Swiftii — Duch. & Mich. 1860 . 525
GREGORIA
G. fenestrata — Gosse 1860. . . . 580
HALCAMPA
? H. albida — Agassiz A. 1849 . . 318
H. albida — Agassiz A. & E. 1865 . 316
H. brevicornis — Verrill 1865 . . . 667
? H. capensis — Verrill 1865. . . 318
H. Claparèdii — Panceri 1869 . . . 303
! H. chrysanthellum — Gosse 1858. 313
? H. cylindrica — Andres 1883 . . 317
. H. Elizabethae — Andres 1883 . 316
! H. endromitata — Andres 1880 . 315
! H. farinacea — Andres 1883 . . 314
H. Fultonii — Wright Strethill 1860. 326
! H. Kefersteinii — Andres 1883 . 314
H. microps — Gosse 1858 309
? H. pallida — Andres 1883 . . . 317
? H. producta — Verrill 1862 . . 318
. H. purpurea — Stud. 1878 . . . 316
? H. sulcata — Andres 1883 . . . 317
HALCAMPELLA
! H. endromitata — Andres 1883 . 315
HELIACTIS
? H. alba — Andres 1883. 389
! H. bellis — Thompson 1858. . . 350
? H. brevicornis — Andres 1883 . 389
? H. farcimen — Andres 1883. . . 389
! H. miniata — Andres 1883 . . . 355
! H. minor — Andres 1883 354
! H. ornata — Andres 1883. . . . 358
! H. paumotensis — Andres 1883 . 354
! H. sol — Andres 1883 358
H. troglodytes — Andres 1880. . . 351
! H. venusta — Andres 1883 . . . 356
H. viduata — Andres 1880 360

PAG.

HETERANTHUS
H. verruculatus — Klunzinger 1877 . 509
HETERACTIS
! H. aurora — M. Edw. & Haime 1851. 469
! H. hyalina — M. Edwards 1857 . 469
H. lucida — Duch. & Mich. 1860. . 468
HEXASTEPHANUS
H. cereus — Brandt 1835 406
HETERODACTYLA
! H. Hemprichii — Ehrenberg 1834. 512
HOLOTHURIA
H. coerulea (Min.) — Lesson 1830 . 566
HORMATHIA
.. H. Margaritae — Gosse 1859 . . 575
HUGHEA
H. calendula — Lamouroux 1821 . . 573
H. caraibeorum — Duchassaing 1850. 537
H. emaciata — Andres 1880 . . . 549
H. Hemprichii — Ehrenberg 1834 . 524
H. Savignyi — Ehrenberg 1834 . . 540
HYALONEMA
H. mirabilis — Gray 1835 526
HYDRA
H. anemone — Gmelin 1788 . . . 493
H. aster — Gmelin 1788. 581
H. bellis — Gmelin 1788. 350
H. calendula — Gmelin 1788 . . . 573
H. calyciflora — Gaertner 1762 . . 350
H. cereus — Gmelin 1788 405
H. corolliflora — Gaertner 1762 . . 586
H. dianthus — Gmelin 1788 . . . 345
H. disciflora corp. mil. gland. str. — Gaertner 1762. 424
H. disciflora margine tuber., Gaert. 1762. 398
H. doliolum — Gmelin 1788 . . . 586
H. gemmacea — Gmelin 1788 . . . 425
H. helianthus — Gmelin 1788 . . . 493
H. mesembryanthemum — Gmel. 1788. 398
H. sociata — Gmelin 1788 542
H. tentaculis denudatis — Gaertn. 1762. 405
ILYACTIS
! I. torquata — Andres 1880 . . . 338
ILUANTHOS (vedi Ilyanthus)
ILYANTHUS
. I. chloropsis — Verrill 1862 . . 461
I. clavus — Quoy & Gaimard 1833 . 326
I. diaphanus — Andres 1880 . . . 459
? I. Gossei — Gosse 1860 462
? I. laevis — Verrill 1862 461
I. Mazelii — Jourdan 1880 465
! I. Mitchellii — Gosse 1853. . . 458

PAG.

? I. neglectus — Verrill 1866 . . 461
! I. partenopeus — Andres 1883 . 459
. I. scoticus — Forbes 1840 . . . 460
I. stellatus — Andres 1880 463
ISACMAEA
I. bellis — Verany 1846 350
I. brevicirrhata (D.) — Ehrenberg 1834. 591
I. clavata — Rathke 1843 308
I. Cleopatrae (U.) — Ehrenberg 1834. 595
I. crassicornis (U.) — Ehrenberg 1834. 398
I. crystallina (U.) — Ehrenberg 1834. 412
I. erythrosoma (U.) — Ehrenberg 1834. 411
I. euchlora (U.) — Ehrenberg 1834 . 479
I. gigantea (D.) — Ehrenberg 1834 . 490
I. papillosa (U.) — Ehrenberg 1834. 417
I. simplex (U.) — Ehrenberg 1834 . 593
I. stellula (U.) — Ehrenberg 1834 . 550
I. tapetum (D.) — Ehrenberg 1834 . 490
I. viduata (U.) — Ehrenberg 1834 . 360
ISAURA
I. actinioides — Verany 1862 . . . 596
I. aster — Dana 1846. 667
I. Hemprichii — Dana 1846 . . . 524
I. neglecta — Duch. & Mich. 1860 . 543
I. Savignyi — Dana 1846 540
I. speciosa — Dana 1846. 667
I. ..... — Lamouroux 1821 . . . 540
ISAURUS
I. tuberculatus — Gray 1867 . . . 540
KALLIPHOBE (vedi Calliphobe)
KAPNEA (vedi Capnea)
LAGENA
+ L. chlorostoma — Lesson 1830 . . 591
LAPIDIS
L. astroiditis — Sloane 1707 . . . 545
LEBRUNIA
.. L. neglecta — Duch. & Mich. 1860. 574
LECYTHIA
L. brevicornis — Sars 1829 309
LEPACTIS
.. L. squamosa — Andres 1883 . . 570
LOPHACTIS
! L. ornata — Verrill 1868 508
! L. radiata — Andres 1883 . . . 507
MADREPORA
M. denudata — Cavolini 1785 . . . 525
M. turbinata — Forsksål 1775 . . . 339
MAMMILLIFERA
M. Anduzii — Duch. & Mich. 1860 . 544
M. arenacea — Sars 1857 522
M. auricula — Lesueur 1817 . . . 533

PAG.

M. auriculata — Duchassaing 1850 . 533
M. axinellae — Andres 1880 . . . 525
M. brevis — Duch. 1850 532
M. cingulata — Quoy & Gaim. 1833. 534
M. clavata — Duch. 1850 536
M. conferta — Verrill 1868 541
M. Danae — Verrill 1868 539
M. denudata — Ehrenberg 1834 . . 525
M. fuliginosa — Ehrenberg 1834 . . 524
M. fulva — Quoy & Gaim. 1833 . . 530
M. glareola — M. Edwards 1851 . . 536
M. incrustata — Düben 1847 . . . 523
M. lutea — Quoy & Gaim. 1833 . . 536
M. Lesueuri — Ehrenberg 1834 . . 524
M. mammillosa — Blainville 1834 . 546
M. nitida — Verrill 1868 541
M. nymphoea — Lesueur 1817 . . . 534
M. ocellata — Blainville 1834 . . . 546
M. olivascens — Brandt 1835 . . . 547
M. vanikorensis — Quoy & Gaim. 1833. 530
M. univittata — Lorenz 1860 . . . 533
M. viridis — Quoy & Gaim. 1833. . 534
M. viridi-fusca — Quoy & Gaim. 1833. 530
M. . . . . . — Düben 1844 548
M. . . . . . — Sars 1851 540
Marigold — Griffith 1743. 573
MEDUSA
M. hemisphaerica — Dana 1766 . . 397
M. palliata — Bohadsch 1761 . . . 371
M. species prima — Hill 1773 . . . 397
M. species secunda — Hill 1773 . . 397
MEGALACTIS
! M. Hemprichii — Ehrenberg 1834. 516
MELACTIS (vedi Metactis)
MESACMAEA
! M. stellata — Andres 1883 . . . 462
METACTIS (non Melactis)
M. annulata — Verrill 1860. . . . 470
M. globulosa — M. Edwards 1857 . 465
M. vas — M. Edw. & Haime 1851 . 466
METRIDIUM
M. achates — M. Edwards 1857 . . 389
M. concinnatum — Dana 1846. . . 505
M. dianthus — M. Edw. & Haime 1851. 346
M. fimbriatum — Verrill 1865. . . 347
M. marginatum — M. Edw. 1857. . 347
M. molle — M. Edw. 1857 491
M. muscosum — Dana 1846. . . . 506
M. nodosum — M. Edwards 1857. . 588
M. pictum — M. Edw. 1857 . . . 582

PAG.

M. plumosa — Blainville 1834. . . 346
M. praetextum — Dana 1846 . . . 503
M. reticulatum — Verrill 1868. . . 348
M. rhodostomum — Ehrenberg 1834. 499
M. villosum — Ehrenberg 1834 . . 516
MINYAS
M. coerulea (Hol.) — Lesson 1830. . 566
M. cyanea — M. Edw. & Haime 1851. 567
+ M. fuscescens — Philippi 1838 . 595
M. viridula — M. Edwards 1857 . . 563
* M. . . . . . — Semper 1867 569
MONOSTEMMA
M. verrucosa (Cribrina) — Brandt 1835. 424
MONOSTEPHANUS
M. cavernata — Brandt 1835 . . . 448
M. hyalina — Brandt 1835 469
M. simplex (Isacmaea) — Brandt 1835. 593
M. stellula (I.) — Brandt 1835 . . 593
M. vagans — Brandt 1835 550
MOSCATA (non Moschata)
M. rhododactyla — Renier 1828 . . 555
NAUTACTIS
N. olivacea — M. Edw. 1857 . . . 566
N. purpureus — Mosely 1877 . . . 564
NEMACTIS
N. chilensis — Verrill 1868. . . . 384
N. colorata — M. Edw. 1857 . . . 583
N. Draytoni — M. Edw. 1857 . . . 571
? N. lineolata — Andres 1883 . . 395
! N. primula — M. Edw. 1857 . . 383
? N. rubus — Andres 1883 395
OCEANACTIS
O. rhododactylus — Mosely 1877 . . 565
OCTOPHELLIA
! O. timida — Andres 1883. . . . 328
! O. gausapata — Andres 1883 . . 329
ORINIA
.. O. torpida — Duch. & Mich. 1860. 572
ORTIE (vedi Actinie)
OULACTIS
! O. concinnata — M. Edwards 1857. 505
O. conquilega — Duch. & Mich. 1860. 505
O. Danae — Duch. & Mich. 1860. . 499
! O. foliosa — Andres 1883. . . . 505
! O. formosa — Duch. & Mich. 1860. 506
O. granulifera — M. Edwards 1857 . 438
! O. muscosa — M. Edw. & Haime 1851. 506
O. radiata — Duch. & Mich. 1860 . 507
PALES
P. Cliftonii — Gray 1867 543

PAG.

PALYTHOA (vedi Polythoa)
PALYTHOASTER
P. Savignyii — Haeckel 1875 . . . 540
PANCERIA
P. spongiosa — Andres 1877 . . . 530
PARANTHUS
! P. chromatoderus — Andres 1883. 472
PARACTINIA
! P. striata — Andres 1883. . . . 473
PARACTIS
P. adhaerens — Klunzinger 1877 . . 411
P. alba — Ridley 1882 635
P. alba — Studer 1878 479
! P. candida — Andres 1883 . . . 476
+ P. caribeorum — Duch. & M. 1860. 597
P. clavata — Duch. & Mich. 1860 . 342
P. comata — Andres 1880 374
P. curta — M. Edw. 1857 579
. P. Dietzii — D. & Michelotti 1866. 476
P. doreyensis — M. Edw. 1857 . . 456
? P. Ehrenbergii — Andres 1383 . 477
. P. erythraea — Klunzinger 1877 . 476
P. erythrosoma — Klunzinger 1877 . 411
? P. euchlora — Klunzinger 1877 . 478
P. explorator — M. Edw. 1857 . . 360
+ P. guadalupensis — Duch. & Mich. 1860. 600
P. helianthus — M. Edw. 1857 . . 477
P. Hemprichii — Klunzinger 1877 . 411
P. impatiens — M. Edw. & Haime 1851. 390
P. lineolata — M. Edwards 1857 . . 395
P. medusula — Klunzinger 1877 . . 561
P. monilifera — M. Edwards 1857 . 450
? P. nobilis — Verrill 1868 . . . 479
! P. Novae-Hiberniae — Andr. 1883. 475
P. nymphaea — M. Edwards 1857 . 392
+ P. ochracea — Duch. & Mich. 1860. 597
. P. olivacea Klunzinger 1877. . . 475
? P. papaver — M. Edwards 1857 . 477
! P. peruviana — Andres 1883 . . 474
P. punctata — Andres 1880. . . . 360
? P. pulchella — Klunzinger 1877 . 478
? P. rapiformis — M. Edwards 1857. 478
P. rosula — M. Edwards 1857. . . 593
P. rubus — M. Edwards 1857 . . . 395
P. rugosa — Andres 1880 472
. P. Sanctae-Catherinae — Andres 1883 475
P. solifera — M. Edw. 1857 . . . 386
P. striata — Jourdan 1880 473
? P. Studerii — Andres 1883 . . . 479

PAG.

? P. subfusca — Klunzinger 1877 . 478
P. undata — M. Edw. 1857. . . . 362
P. viduata — M. Edw. 1857 . . . 360
P. ..... — Ridley 1882 479
PEACHIA
P. chrysantellum — Gosse 1855 . . 313
P. cylindrica — Gosse 1858. . . . 317
P. Fultonii — Wright Strethill 1860. 326
P. Gossei — Kelaart ..?. 462
P. hastata — Gosse 1855. 322
P. taeniata — Klunzinger 1877 . . 575
P. triphylla — Gosse 1860 321
P. triphylla — Andres 1880. . . . 321
P. undata — Gosse 1858. 322
P. ..... — Ridley 1881 327
P. ..... — Lütken 1875. 327
PETALACTIS
.. P. vagans — Andres 1883. . . . 573
.. P. calendula — Andres 1883 . . 573
PHELLIA
. Ph. abyssicola — Klunzinger 1877. 340
Ph. armata — Andres 1880. . . . 332
? Ph. arctica — Verrill 1868 . . . 342
! Ph. Brodricii — Gosse 1859. . . 331
Ph. clavata — Verrill 1865 . . . 667
Ph. collaris — Verrill 1865. . . 667
. Ph. coreopsis — Andres 1883 . . 341
. Ph. cricoides — Andres 1883 . . 341
Ph. cylinder — Andres 1880 . . . 332
. Ph. decora — Klunzinger 1877. . 339
. Ph. Duchassaingi — Andres 1883. 342
! Ph. elongata — Jourdan 1880 . . 332
Ph. gausapata — Gosse 1858 . . . 329
. Ph. inornata — Verrill 1868 . . 340
! Ph. limicola — Andres 1880 . . 334
! Ph. murocincta — Gosse 1858 . 330
! Ph. nummus — Andres 1880. . . 335
. Ph. panamensis — Verrill 1868 . 339
! Ph. picta — Gosse 1860 330
? Ph. rubens — Verrill 1868 . . . 342
. Ph. solidago — Andres 1883 . . 340
Ph. timida — Andres 1880 328
! Ph. tubicola — Klunzinger 1877 . 331
. Ph. Vernonia — Andres 1883 . . 341
. Ph. vestita — Johnson 1861. . . 340
PHILOMEDUSA
! Ph. Vogtii — Müller 1860 . . . 324
! Ph. parasitica — Andres 1883. . 324
? Ph. Fultonii — Andres 1883 . . 326
? Ph. clavus — Andres 1883 . . . 326
Ph. ..... — Marenzeller 1877. . . 329

PAG.

PHYLLACTIS
! Ph. cichoracea — Haeckel 1875 . 504
! Ph. praetexta — M. Edw. & H. 1851. 503
PHYMACTIS
! Ph. capensis — M. Edwards 1857. 336
. Ph. cavernata — Andres 1883. . 448
! Ph. clematis — M. Edwards 1857. 435
! Ph. diadema — M. Edwards 1857. 435
Ph. florida — M. Edwards 1857 . . 435
! Ph. pustulata — M. Edwards 1857. 436
! Ph. Sanctae-Helenae — M. Edw. 1857 436
! Ph. veratra — M. Edwards 1857 . 436
PHYMANTHUS
! Ph. cruciferus — Andres 1883. . 501
! Ph. loligo — Klunzinger 1877 . . 501
PHLYCTAENOMINYAS
! Phl. Brandtii — Andres 1883. . 563
! Phl. purpurea — Andres 1883. . 564
PHYLLOMINYAS
! Ph. olivacea — Andres 1883 . . 566
! Ph. ultramarina — Andres 1883. 567
PLOTACTIS
P. flava — Milne Edwards 1857 . . 565
POLYSTEMMA
P. bellis (Cribrina) — Brandt 1835 . 350
P. chlorospilota (C.) — Brandt 1835. 594
P. cyanea (Stich.) — Brandt 1835 . 564
P. plumosa (C.) — Brandt 1835 . . 346
POLYSTEPHANUS
P. farcimen (Entacmaea) — Brandt 1835. 389
P. squamosa — Brandt 1835 . . . 570
POLYP
P. Gallert- — Oken 1835. 525
P. Thier- — Oken 1835 542
P. Warzen- — Oken 1835 546
POLYTHOA (ovvero: Palythoa)
! P. aggregata (C.) — Andres 1883. 536
! P. anguicoma (T.) — Andres 1883. 532
P. arenacea — Heller 1868 522
! P. arenacea (s. s.) — Andres 1883. 522
P. argus — Ehrenberg 1834 . . . 535
! P. auricula (Mm.) — Andres 1883. 533
P. auricula — Dana 1846 533
P. axinellae — Schmidt 1862 . . . 525
! P. axinellae (s. s.) — Andres 1883. 525
P. Bertholetii — Audouin 1828 . . 539
! P. brevis (G.) — Andres 1883. . 532
P. cancrisocia — Martens 1875. . . 532
!! P. Cavolinii — Andres 1883 . . 525
P. caribea — Duch. & Mich. 1866 . 537

PAG.

! P. clavata (C.) — Andres 1883 . 536
? P. caraibeorum (M.) — Andr. 1883. 537
P. cinerea — Duch. & Mich. 1866 . 537
P. cingulata — M. Edwards 1857. . 534
! P. cingulata (Mm.) — Andres 1883. 534
? P. cinerea (C.) — Andres 1883 . 537
+? P. coesia — Dana 1846 546
P. denudata — Dana 1846 525
! P. elongata (Mm.) — Andres 1883. 534
+? P. eupaguri — Marion 1882 . . 548
P. fatua — Schulze 1860. 526
! P. fatua (s. s.) — Andres 1883. . 526
P. flava — Duch. & Mich. 1860 . . 535
P. flavo-viridis — Ehrenberg 1834 . 535
P. fuliginosa — Dana 1846 524
! P. fulva (M.) — Andres 1883 . . 530
P. glareola — Dana 1846 536
! P. glareola (C.) — Andres 1883 . 536
+? P. glomerata — Marion 1882 . 548
+? P. glutinosa — Duch. & Mich. 1866. 548
? P. humilis (C.) — Andres 1883 . 537
P. Lesueurii — Audouin 1828 . . . 524
! P. Lesueurii (s.s.) — Andres 1883. 524
! P. lutea (C.) — Andres 1883 . . 536
P. mammillosa — Duch. & Mich. 1866. 537
+? P. mammillosa — Lamouroux 1821. 546
P. Marioni — Jourdan 1880. . . . 531
! P. norvegica (E.) — Andres 1883. 531
P. nymphosa — Dana 1846 534
! P. nymphosa (Mm.) — Andres 1883. 534
P. ocellata — Duch. & Mich. 1866 . 537
+? P. ocellata — Lamouroux 1821 . 546
+? P. olivascens — Andres 1883 . 547
? P. philippinensis (M.) — And. 1883. 537
P. Perii — Audouin 1828 539
! P. rubricornis (E.) — Andres 1883. 531
P. Savignyii — Audouin 1828 . . . 540
+? P. senegambiensis — Carter 1882. 546
! P. spongiosa (M.) — Andres 1883. 530
+? P. stellata — Lamouroux 1821 . 545
P. sulcata — Fischer 1875 532
! P. sulcata (T.) — Andres 1883 . 532
P. tuberculosa — Klunzinger 1877 . 535
! P. tuberculosa (C.) — Andres 1883. 535
! P. univittata (Mm.) — Andres 1883. 533
P. univittata — Heller 1868 . . . 533
! P. vanikorensis (M.) — Andres 1883. 530
P. viridis — M. Edwards 1857. . . 534
! P. viridifusca (M.) — Andres 1883. 530
! P. viridis (Mm.) — Andres 1883 . 534
+? P. variabilis — Andres 1883 . 547

PAG.

+? P. ...... — Düben 1844 548
+? P. ...... — Kölliker 1865 548
PRIAPUS
P. albus — Forskål 1775. 494
P. equinus — Linnaeus 1758 . . . 397
P. equinus — Olafsen 1772 587
P. felinus — Linnaeus 1735. . . . 415
P. giganteus — Forskål 1775 . . . 490
P. polypus — Forskål 1775. . . . 368
P. proboscid. brevibus — Baster 1762. 345
P. ruber — Forskål 1775 398
P. rugis longitud. — Baster 1762. . 415
P. rugis orbicul. — Baster 1762 . . 346
P. senilis — Linnaeus 1735 416
P. tertiae speciei — Baster 1762 . . 359
P. viridis — Forskål 1775 405
RAGACTIS
? R. cruciata — Andres 1883 . . 471
! R. lucida — Andres 1883 . . . 468
! R. pulchra — Andres 1883 . . . 467
RHODACTINIA
R. Davisii — Agassiz 1847 417
RHODACTIS
R. Danae — Duch. & Mich. 1866. . 499
? R. musciformis — Duch. & M. 1866. 500
! R. rhodostoma — M. Edw. & Haime 1851 499
RICORDEA
.. R. florida — Duch. & Mich. 1860. 572
ROPALACTIS
? R. annulata — Andres 1883 . . 470
! R. magnifica — Andres 1883. . 467
! R. vas — Andres 1883 466
SABELLA
S. marsupialis — Gmelin 1788. . . 550
SACCANTHUS
! S. maderensis — Johnson 1861. 559
! S. purpurascens — M. Edw. 1857. 559
SAGARTIA
S. affinis — Johnson 1861 368
S. Alderi — Gosse 1858 597
S. anguicoma — Gosse 1855 . . . 360
S. aurantiaca — Gosse 1855. . . . 618
S. aurora — Gosse 1854 356
S. Bellii — Gosse 1858 598
S. bellis — Gosse 1855 351
S. Bradleyii — Verrill 1868. . . . 393
S. candida — Gosse 1855. 380
? S. carcinophila — Verrill 1868. 394
. S. crispata — Verrill 1868. . . 385
. S. chilensis — Andres 1883 . . 384

PAG.

S. chrysosplenium — Gosse 1858 . . 577
S. coccinea — Thompson 1856. . . 365
S. dianthus — Gosse 1855 345
! S. Dohrnii — Andres 1883. . . 381
S. effoeta — Fischer 1875 367
S. erythrochila — Fischer 1875 . . 386
? S. expansa — Andres 1883. . . 394
? S. hastata — Wrig. Perceval 1859. 394
! S. ichthystoma — Gosse 1858 . 381
. S. ignea — Fischer 1875. . . . 385
S. impatiens — Verrill 1868 . . . 390
S. Lessonii — Verrill 1868 393
S. leucolena — Verrill 1866 . . . 365
S. lineolata — Verrill 1868. . . . 395
S. miniata — Gosse 1858. 355
? S. modesta — Verrill 1866 . . . 393
S. nivea — Gosse 1855 356
S. nivea — Verrill 1868 357
? S. nymphaea — Verrill 1868 . . 392
S. ornata — Gosse 1858 358
! S. pallida — Gosse 1858 382
? S. panamensis — Verrill 1868. . 394
S. pellucida — Gosse 1858 382
S. pellucida — Fischer 1875 . . . 387
S. parasitica — Gosse 1855. . . . 367
. S. prehensa — Andres 1883. . . 389
S. pulcherrima — Gosse 1855 . . . 599
! S. pura — Alder 1858 382
S. peruviana — Verrill 1868 . . . 474
S. Penoti — Jourdan 1880 376
? S. radiata — Verrill 1865 . . . 392
. S. rubro-alba — Andres 1883. . 385
S. rubus — Verrill 1868 394
S. rosea — Gosse 1855 356
! S. sphyrodeta — Gosse 1858 . . 380
S. Schilleriana — Stoliczka 1869 . . 667
S. troglodytes — Gosse 1855 . . . 362
S troglodytes — Heider 1877 . . . 351
S. venusta — Gosse 1855. 356
? S. Verrillii — Andres 1883. . . 393
S. viduata — Gosse 1855. 360
S. viduata — Fischer 1875 363
S. Yarellii — Gosse 1858. 597
SARCOPHINANTHUS
S. papillosus — Lesson 1830 . . . 491
! S. sertum — Lesson 1830. . . . 519
SCOLANTHUS
S. callimorphus — Gosse 1853 . . 304
+ S. sphaeroides — Holdsworth 1855. 598
SCYPHIA
S. bellis — Wright Perc. 1859 . . 351

PAG.

SEENESSEL
S. abgestüzte — Oken 1835 587
S. braunrothe — Oken 1835. . . . 398
S. flaumige — Oken 1835 348
S. gefurchte — Oken 1835 406
S. knötige — Oken 1835 588
S. rothe — Oken 1835. 415
SIDISIA
S. Barleei — Gray 1858 522
SIPHONACTINIA
! S. Boeckii — Daniels. & Koren 1856. 320
! S. hastata — Andres 1883 . . . 322
! S. tricapitata — Andres 1883 . 321
! S. triphylla — Andres 1883 . . 321
! S. undata — Andres 1883 . . . 322
SPHENOPUS
! S. marsupialis — Steenstrup 1856. 550
S. ..... — Semper 1867 550
STAURACTIS
! S. Boscii — Andres 1883. . . . 470
? S. clavigera — Andres 1883 . . 470
? S. incerta — Andres 1883 . . . 471
STICHODACTYLA
. S. Mertensii — Brandt 1835 . . 442
STICHOPHORA
S. cyanea (P.) — Brandt 1835. . . 564
SOMPHIA
.. S. Churciae — Gosse 1859 . . 577
S. spectabilis — Gosse 1860 . . . 420
SPYRACTIS
.. Sp. punctulata — Andres 1883. . 571
SPONGIA
S. suberea — Johnston 1834 . . . 522
SYNANTHUS
S. mirabilis — Verrill 1879 . . . 583
TARACTEA
T. Danae — Andres 1883 499
TARACTOSTEPHANUS
T. crispa (Entacmaea) — Brandt 1835. 451
T. elegantissima — Brandt 1835 . . 594
T. erythrospilosa — Brandt 1835 . . 594
T. gigantea — Brandt 1835. . . . 490
T. globulifera (Entacmaea) — Brandt 1835 484
T. gracilis — Brandt 1835 579
T. helianthus — Brandt 1835 . . . 493
T. Laurentii — Brandt 1835 . . . 594
T. Mertensis — Brandt 1835 . . . 594
T. quadricolor — Brandt 1835. . . 456
T. tapetum — Brandt 1835 490
T. xanthogrammica — Brandt 1835 . 452

PAG.

TEALIA
? T. coccinea — Verrill 1865 . . 453
! T. crassicornis — Thompson 1856. 415
! T. digitata — Gosse 1858 . . . 419
T. digitata — Gosse 1858 419
T. Greenii — Wright Perceval 1859 . 417
T. felina — Fischer 1875. 417
T. tuberculata — Gosse 1860 . . . 417
T. ..... — Kyle 1872 417
TETRACTIS
.. T. quadrangularis — Andres 1883. 571
TETHIA
Tethiorum icones — Donati 1750 . . 601
TETHYS
T. mentula semiovatus — Linn. 1735. 601
THELACTIS
! T. simplex — Klunzinger 1877. . 447
THALASSIANTHUS
! T. aster — Leuckart in Rüppel 1828 . 514
THOE
T. hastata — Wright Perc. 1859 . . 394
T. pura — Wright Perc. 1858 . . . 382
T. sphyrodeta — Wright Perc. 1859. 380
TILESIA
.: T. brasiliensis — Andres 1883 . . 572
TRIACTIS
. T. producta — Klunzinger 1877 . 502
TRIGA
T. philippinensis — Gray 1867. . . 537
TRISTEMMA
T. coriacea (Cribrina) — Brandt 1835. 416
T. effoeta (C.) — Brandt 1835. . . 367
T. filiformis (C.) — Brandt 1835 . . 582
T. glandulosa (C.) — Brandt 1835 . . 428
T. macloviana (C.) — Brandt 1835 . 433
T. palliata (C.) — Brandt 1835 . . 371
T. papillosa (C.) — Brandt 1835 . . 417
T. polypus (C.) — Brandt 1835 . . 368
TRISTEPHANUS
T. adhaerens (Entacmaea) — Brandt 1835 411
T. Cari — Brandt 1835 402
T. Ehrenbergii — Brandt 1835. . . 477
T. erythraea (E.) — Brandt 1835 . 476
T. euchlora (Isacmaea) — Brandt 1835. 479
T. mesembryanthemum — Brandt 1835. 398
T. quadrangularis — Brandt 1835. . 571
T. Sanctae-Helenae — Brandt 1835 . 436
TUBULARIA
T. membranacea — Spallanzani 1784. 555
T. solitaria — Rapp 1829 555

PAG.

UROPHYSALUS
U. Grubii — Costa 1869. 303
URTICA
U. caryophyllum referens—Planc. 1739. 350
U. cinerea — Rondelet 1554. . . . 405
+ U. contracta — Andres 1883. . 585
U. contracta Bellonii — Aldrov. 1606. 397
U. explicata Bellonii — Aldrov. 1606. 397
U. contracta nostra — Aldrovandi 1606. 585
U. facies — Jonston 1650 601
U. globosa — Plancus 1739. . . . 601
U. hemispherica — Dana 1766 . . 397
U. latus — Jonston 1650 601
U. lepori marino congener — Aldrovandi 1606. 585
+ U. leporina — Andres 1883. . . 585
U. maior — Johnston 1650. . . . 397
U. marina — Belon 1558 397
U. marina altera — Belon 1551 . . 601
U. marina americana — Seba 1734 . 601
U. marina triplex — Aldrov. 1606 . 584
U. minor — Johnston 1650. . . . 397
U. mucilaginosa transv. — Planc. 1739. 585
U. mucilaginosa long. — Planc. 1739. 585
U. oblonga — Planc. 1739 601
U. parva — Rondelet 1554 397
U. pilei fere formae — Aldrovand. 1606. 585
+ U. pileus — Andres 1883. . . . 585
U. prima — Gessner 1556 397
U. quarta — Rond. 1554. 367
U. quinta — Gessner 1556 601
U. ramosa — Plancus 1739 601
U. rubra congener — Aldrovandus 1606. 415
U. rubra — Rondelet 1554 415
U. saxo-innata — Aldrovandus 1606. 405
U. secunda — Gessner 1566. . . . 405
U. sexta — Gessner 1556. 601
+ U. Sittardi — Andres 1883 . . . 584
U. soluta marsupium — Plancus 1739. 601
U. soluta caryophyllum — Plancus 1739. 350
U. tellinarum — Plancus 1739. . . 601
U. tertia — Gessner 1556 415
+ U. triplex — Andres 1883. . . . 584
URTICINA
U. cavernata — Duchassaing 1750 . 448
U. Cleopatrae (I.) — Ehrenberg 1834. 594
U. crassicornis (I.) — Ehrenberg 1834. 398
U. crassicornis — Verrill 1868. . . 630
U. crystallina (I.) — Ehrenberg 1834. 412
U. digitata — Verrill 1873 419
U. erythrosoma (I.) — Ehrenberg 1834. 411

PAG.

U. euchlora (I.) — Ehrenberg 1834 . 479
U. globifera — Duchassaing 1850 . 580
U. felina — Marenzeller 1877 . . . 416
U. Lessonii — Duchassaing 1850 . 438
U. nodosa — Verrill 1873 421
U. ochracea — Duchassaing 1850 . 597
U. papillosa (I.) — Ehrenberg 1830 . 417
U. simplex (I.) — Ehrenberg 1834 . 593
U. stellula (I.) — Ehrenberg 1834 . 450
U. viduata (I.) — Ehrenberg 1834 . 360
VERRILLIA
! V. crassa — Andres 1883 . . . 545
VIATRIX
V. globulifera — Duch. & Mich. 1860. 580
VULVA
V. gigantea — Olafsen 1772 . . . 586
ZOANTHA
Z. Bertholetii — Dana 1846 . . . 539
Z. dubia — Dana 1846 543
Z. nobilis — Duch. & Mich. 1860 . 542
Z. sociata — Dana 1846 542
Z. thalassanthios — Lesson 1830 . . 607
ZOANTHUS
Z. Alderi — Gosse 1860 542
! Z. Alderii (R.) — Andres 1883 . 542
Z. americanus — Verrill 1866 . . . 532
? Z. Anduzii (C.) — Andres 1883 . 544
Z. anguicoma — Normann 1868 . . 532
Z. arenaceus — Delle Chiaje 1832 . 522
Z. arcticus — Sars 1860 540
! Z. arcticus (s. s.) — Andres 1883. 540
Z. Bertholetii — Ehrenberg. 1834 . 539
! Z. Bertholetii (s.s.) — Andres 1883. 539
? Z. Cliftonii (M.) — Andres 1883 . 543
! Z. confertus (C.) — Andres 1883. 541
Z. Couchii — Couch 1838 522
Z. Danae — Leconte 1851 539
! Z. Danae (s. s.) — Andres 1883 . 539
Z. dubia — Lesueur 1817 543
Z. dubius — Andres 1880 543
? Z. dubius (R.) — Andres 1883 . 543
Z. dubius — Duch. & Mich. 1860 . 543
Z. Ellisii — Delle Chiaje 1825. . . 547
Z. Ellisii — Lamouroux 1821 . . . 542
Z. flos-marinus — Duch. & M. 1860 . 543
? Z. flos-marinus (s.s.) — Andres 1883. 543
Z. incrustatus — Sars 1860. . . . 523
? Z. incultus (M.) — Andres 1883 . 543
+ ? Z. lobatus — Delle Chiaje 1841 . 547
? Z. Mertensii (R.) — Andres 1883 . 544
Z. Mertensis — Brandt 1834 . . . 544

		PAG.
!	Z. nitidus (C.) — Andres 1883 .	541
	Z. norvegicus — Klunzinger 1877 .	531
+ ?	Z. parasiticus — Duch. & Mich. 1860.	546
!	Z. paguriphilus (C.) — Andres 1883.	541
	Z. parasiticus — Verrill 1862 . . .	532
	Z. Perii — Klunzinger 1877 . . .	539
!	Z. Perii (s. s.) — Andres 1883 . .	539
	Z. rubricornis — Holdsworth 1861 .	531
!	Z. Savigny (M.) — Andres 1883 .	540
	Z. socialis — Blainville 1834 . . .	542
	Z. sociata — Lesueur 1817	542
	Z. sociatus — Cuvier 1880	542
!	Z. sociatus (R.) — Andres 1883 .	542
	Z. Solanderi — Lesueur 1817 . . .	541
!	Z. Solanderii (R.) — Andres 1883.	542
	Z. sulcatus — Gosse 1860	532
!	Z. tuberculatus (M.) — Andr. 1883.	540
	Z. tuberculatus — Duchassaing 1850.	544
+ ?	Z. ...... — Normann 1867. . . .	548
+ ?	Z. ...... — Normann 1867. . . .	548
+ ?	Z. ...... — Krause ?	548
	XANTHIOPUS	
	X. bilateralis — Keferstein 1862 . .	314
	X. vittatus — Keferstein 1862 . . .	314
	GEN. NOV. ?	
..	(...) abyssicola — Andres 1883 .	576
??	(...) amethystinus — Andres 1883.	584
??	(...) arenosa — Andres 1883. . .	581
??	(...) aster — Andres 1883. . . .	582
..	(...) chrysosplenium — And. 1883.	577
??	(...) colorata — Andres 1883 . .	584
??	(...) curta — Andres 1883 . . .	580
+ ?	(...) emaciata — Andres 1883. .	549
??	(...) fenestrata — Andres 1883	581
??	(...) filiformis — Andres 1883 .	583
??	(...) fiscella — Andres 1883 . .	582
.	(...) fusco-rubra — Andres 1883.	449
..	(...) gelatinosa — Andres 1883.	576
??	(...) gracilis — Andres 1883 . .	580
??	(...) globulifera — Andres 1883.	581
??	(...) mirabilis — Andres 1883 .	584
.	(...) monilifera — Andres 1883.	450
??	(...) nobilis — Andres 1883 . .	585
??	(...) pelagica — Andres 1883. .	579
??	(...) picta — Andres 1883 . . .	583
.	(...) pretiosa — Andres 1883. .	450
??	(...) rhododactylos — And. 1883.	580
+ ?	(...) Rusei — Andres 1883 . . .	547
..	(...) taeniata — Andres 1883 .	575
??	(...) Tilesii — Andres 1883. . . .	582
.	(...) tuberculosa — Andres 1883.	448
??	(...) viridescens — Andres 1883.	585

OSSERVAZIONI DELL' AUTORE

Da veniam scriptis, quorum non gloria nobis
Causa, sed utilitas officium fuit.
(OVID. *Pont.* 3).

Allorchè or sono cinque anni ottenni dall'Ecc. Ministero della Istruzione pubblica il permesso di occupare una delle tavole di studio nella Stazione Zoologica di Napoli, era mia intenzione di attendere ad una generale ispezione della fauna marina ed in pari tempo, per lavoro da dettaglio, di applicarmi all'investigazione della struttura degli zoantini. In quella seconda occupazione, davanti al ricco materiale fornitomi, mi trovai fino dai primi giorni in grave imbarazzo per la determinazione delle varie specie e conseguente indagine bibliografica; ed in breve m'accorsi che così alla cieca non poteva proseguire; tanto più che nel frattempo aveva rivolta l'attenzione oltre che agli zoantini anche alle attinie.

Riconoscendo che i miei appunti non bastavano a tenermi orientato, incominciai a fare schizzi di alcune specie; e poco a poco, sedotto dalla eleganza delle forme e dalla bellezza dei colori, vi prestai maggior cura ed eseguii più minuziosi ed esatti acquerelli. — Così nel volgere di otto o nove mesi trovai che, quasi senza avvedermi, aveva dipinto un'atlante di Attiniari del Golfo di Napoli e che accanto vi aveva raccolto un grosso fascicolo di note bibliografiche sui medesimi ed un altro di appunti originali riguardanti l'aspetto, la struttura e le abitudini loro. — Verso questo tempo il prof. comm. Dohrn, al quale per tanti e tanti motivi debbo viva riconoscenza, ebbe la bontà di propormi che di tal materiale facessi una Monografia per la Fauna e Flora della Stazione Zoologica. Accettai di cuore e mi accinsi a colmare le lacune (profonde ancora massime dal lato istiologico) ed a plasmare il tutto in una forma.

Assorto in questa operazione giunsi all'inverno 1879 e primavera 1880, in cui apparvero le Communicazioni preventive e la Memoria estesa dei signori Hertwig intorno alle attinie, nonchè le Communicazioni e la Memoria del sig. Jourdan intorno agli zoantari. Tanto gli uni che gli altri di questi lavori venivano, per me in mal punto, a togliere ogni merito di novità e priorità ai miei reperti; e quindi la pubblicazione

della mia monografia, anche se l'avessi affrettata, riusciva inutile alla scienza ed incresciosa a me stesso. — In pari tempo man mano che progrediva con la determinazione delle specie e dei dettagli strutturali mi s'imponeva sempre più l'obbligo di compulsare coscienziosamente tutto il patrimonio attiniologico; perocchè (sia detto con piena schiettezza) le fonti napoletane sono in proposito più che insufficienti e le britanniche hanno valore troppo locale. — In tale stato di cose mi parve non solo opportuno, ma necessario di modificare da capo a fondo il piano del mio lavoro. Alla idea originaria di una Monografia delle Attinie del Golfo di Napoli accoppiai quella di una generale rivista di tutti i lavori e di tutte le cognizioni riguardanti le attinie, da Aristotile ai giorni nostri e in ogni parte del mondo. E come punto di partenza per la nuova strada pubblicai il mio Prodromus, in cui la parte descrittiva riproduce il concetto primitivo locale e la bibliografica accenna al piano successivo generale.

Con tale intendimento lavorai fino verso la metà del 1882; ma allora trovai la mole della mia opera essere di tanto accresciuta che parve miglior consiglio il dividerla in due; sia per facilitare a me il compimento delle singole parti, sia per mantenere gli obblighi assunti verso il pubblico. In questo s'accordarono con me i chiarissimi professori Todaro e Trinchese, Socî Lincei, nonchè la Direzione della Stazione Zoologica. — Così accade che la Monografia delle Attinie appare in due volumi; dei quali il primo, che è il presente, esce ora isolato, ma sarà seguito fra non molto dal compagno.

A tutto ciò, detto per l'opera intiera, aggiungo alcune altre osservazioni solo per il volume attuale. — Questo contiene le prime tre parti della monografia: Bibliografia, Introduzione generale e Specigrafia. — Di esse non mi perito ad asserire che la prima è senza dubbio la raccolta più estesa di indicazioni bibliografiche che finora nel campo attiniologico esista. Completa come era mia intenzione di ottenerla, non sarà di certo, ma poche resteranno io credo le lacune; e nessuna di esse importante. — Con la seconda definisco il campo delle ricerche, il piano ed il linguaggio dell'opera. — Nella terza spero di avere riunite tutte le specie di attinie finora note. E su questa più a lungo mi fermo.

Negli ultimi tempi e massime tre o quattro anni addietro, la moda (perocchè anche nelle scienze biologiche siavi la dea capricciosa) era tutta per i dettagli istiologici, per le figure cariolitiche, per i fogli blastodermici e per gli alberi genealogici; ed al giorno d' oggi sebbene con minore cecità, la corrente va tuttora per la stessa china. In tali condizioni un grosso volume di contenuto quasi esclusivamente specigrafico (o sistematico, se più si vuole) susciterà nella maggioranza dei miei colleghi in scienza un sorriso di compassione, postillato forse da poco benevole commento. E si rende perciò quasi necessario che l'autore lo accompagni con una specie di sanatoria, asserendo che esso apre la via ad un fratello tutto ontogenetico, tectologico e filogenetico.

Io del resto non voglio con ciò rinnegare il mio primogenito e protesto contro il criterio moderno della moda biologica. Davanti alla scienza sono benemeriti tutti gli studiosi; purchè apportino un contributo reale, non fittizio, di cose nuove:

riguardino desse i prolungamenti d'una cellula o le elitri di un coleottero, un perfezionamento della tecnica o la rettificazione d'un sinonimo. Il raccogliere e determinare specie senz' altro scopo che di fare collezioni e stendere aridi cataloghi di nomi è impresa pressochè inutile; lo ammetto. Ma chi le raccoglie e le determina con il fermo proposito di studiarne abitudini e struttura compie lavoro proficuo; — e se per sua sventura trova il sentiero ostruito da materiali antichi e moderni, gittati là alla rinfusa senza cernita e senza ordine, farà opera doppiamente utile quando nello stesso tempo si accinga a separare il loglio dal grano e distribuire tutto secondo un unico pensiero. — Ora appunto di questa seconda sorta fu il mio compito. Appoggiato alla cognizione esterna ed interna, grossa e minuta, delle numerose attinie del Golfo di Napoli ho esaminato e vagliato tutto quello che gli autori tramandarono in ogni età ed in ogni paese, ed ho costruito un edificio nuovo.

Presentandolo adesso, come risultato finale della lunga e tediosa disamina, ho così l' intima convinzione di avere fatta cosa non priva di merito, perocchè mi è costata abnegazione, tempo ed energia cerebrale al pari delle ricerche istiologiche; e cosa utile alla scienza, perocchè ho preparata una base o punto di partenza ai futuri attiniologi. Il giudizio del lettore mi perdoni la superbia.

Per tal modo giustificato il libro da considerazioni meramente astratte, mi sia permesso aggiungere anche un'osservazione di ordine; ed è che nella mia opera una parte trattante solo arida specigrafia e sinonimia era inevitabile per il concetto istesso che informa, o che dovrebbe informare, ogni Monografia. — Vale a dire che trascurando un capitolo, sia pure il meno importante, non avrei appunto più ottenuto un lavoro che raccogliesse in corpo unico tutte le nozioni relative ad un argomento; sibbene una memoria, una dissertazione qualsiasi; pregevole o meno, ma non monografica.

E rincaro la dose con un'ultima nota e preghiera. Prima di gettare il volume lo si esamini per ponderare con il suo presunto peccato d'origine anche il suo valore intrinseco. — Questo mio libro è l'unico che riunisce ed ordina tutto il materiale finora noto di attiniologia (se ne eccettui forse la prima parte, 1857, dei Coralliaires del Milne Edwards; che del resto è invecchiata di un quarto di secolo). — Inoltre contiene nella istituzione della famiglia Edwardsinae e di quella delle Stichodactylinae due fatti di massima importanza per la morfologia e per la filogenesi dei coralli. E fatti di poco minore interesse dettarono la quasi completa distruzione della subfamiglia Ilyanthidae, la creazione delle Halcampidae, Cereactidae, Mesacmaeidae, ecc. e la progettata abolizione della famiglia Minyadinae. Senza contare che in alcuni luoghi la riforma si estese fino ai generi (e quindi alla relativa nomenclatura); e che dappertutto si fece sentire nel concetto delle specie, abbattendo le meno meritevoli di essere e distinguendole tutte e sempre nelle varie categorie di « certae, incertae, dubiae, e delendae ».

Per ultimo non so, nè devo tacere, che nella esecuzione del lavoro m'incorsero alcune diseguaglianze gravi ed alcuni errori; che all' ultimo istante mi accorsi di aver dimenticate quattro specie; che malgrado ogni cura alcuni nomi specifici sono qua e là ripetuti. Di tutto chiedo scusa al benigno lettore e mentre lo rimando alla rubrica Aggiunte e correzioni, gli ripeto con Müller (1776): « Facilius mirari et commentari quam vera dignoscere et definire ».

E prima di chiudere voglio notare ancora poche cose sulla parte materiale del libro. — Le figure delle tavole vennero eseguite tutte e senza eccezione da me, che le disegnai e dipinsi dal vero; e che per sorprendere il carattere naturale e saliente di animali così mutevoli e contrattili quali sono le attinie fui talora costretto a ripetere due e fin tre volte i miei acquerelli. [Insisto nel reclamare la paternità assoluta ed esclusiva dei miei disegni: perchè essi rappresentano una somma considerevole di fatica e di tempo (se non d'abilità) impiegati nel lavoro; — e anche perchè voglio protestare contro coloro, i quali reputano che il naturalista non ha bisogno di saper disegnare, che il naturalista anzi degradi quasi la scienza se cura da sè stesso le proprie figure]. L'accurata traduzione in cromolitografia è dovuta alla perizia ed all'amore artistico dei signori Werner e Winter di Francoforte, e specialmente del secondo dei due, al quale sono personalmente grato. — Le figure del testo furono per lo più copiate da varî autori; poche di esse sono originali. Queste vennero in parte disegnate da me ed in parte, essendo io stretto dal tempo, dal signor Comingio Merculiano, pittore di Napoli. Il lettore distinguerà agevolmente le une dalle altre dalla minore o maggior disinvoltura del tratteggio.

Tipograficamente sono sfuggiti varî errori. Per alcuni di questi, per i più importanti, rinvio alla precitata rubrica di Aggiunte e Correzioni; per gli altri mi affido alla benevolenza del pubblico.

Alfine, da questo pubblico stesso prendendo commiato, mi è molto caro di potere vivamente esternare le mie grazie al direttore della Stazione Zoologica comm. professore Dohrn ed ai miei colleghi assistenti i dottori Eisig, Mayer, Lang, Giesbrecht, Brandt, e Vosmaer, i quali tutti in vie diverse ma con eguale misura e premura mi aiutarono. Un ringraziamento speciale lo devo al signor S. Lobianco, che sempre e con interesse favorì il mio lavoro fornendomi ricco e nuovo materiale. Ringrazio il dott. Traustedt che m'inviò attinie del Mare del Nord. E ringrazio i chiarissimi Socî Lincei, prof. Todaro e prof. Trinchese, che mi furono padrini davanti alla R. Accademia. Una parola di riconoscenza pervenga pure all'amico carissimo Giovanni Mottana, che mi sostenne in momenti difficili.

(Il manoscritto della presente Memoria era pronto fino dal dicembre 1882; e solo fino a quell'epoca infatti venne seguito il movimento attiniologico).

CORREZIONI ED AGGIUNTE

(Nelle correzioni si tiene conto solo dei principali errori; gli sbagli di puro valore ortografico si lasciano rettificare dal lettore).

A p. 267, col. 2, lin. 10 si cancelli: Genth, Carl, Solenogorgia 1867.

A p. 280, al titolo (Pesca ed osservazioni preliminari) si premetta: B'.

A p. 299, si premetta in testa il titolo: B (Descrizione delle specie).

A p. 312, lin. 31 le parole H. albida Agass. A. & E. si cambino in: H. Elizabethae n. n.

A p. 312, lin. 35 si cancellino le parole: H. Stimpsonii n. n.

A p. 316, al titolo Halcampa purpurea si aggiunga: Stud.

A p. 317, al titolo Halcampa sulcata si aggiunga: Verr.

A p. 317, al titolo Halcampa cylindrica si aggiunga: Reid.

A p. 325, lin. 29 si aggiunga: Actinopsis flava D. & K., Storm 1880, p. 81.

A p. 331, lin. 21 si aggiunga: Phellia tubicola D. & K., Storm 1880, p. 80.

A p. 332, al titolo Phellia elongata D. Ch. si sostituisca: Phellia elongata Sars.

A p. 333, lin. 19 si cancelli: (tav. 5).

A p. 333, lin. 23 si cancelli: (tav. 5).

A p. 343, lin. 27 si aggiunga: H. sol Ag., H. ornata Holds.

A p. 344, lin. 4 il binomio S. prehensa Möb. si trasporti fra la lin. 11 e 12.

A p. 346, lin. 23 invece di Oken 1835 ecc. si scriva: Flaumige Seenessel, Oken 1835 ecc.

A p. 346, lin. 29 si aggiunga: Actinia plumosa, Sars 1853, p. 13.

A p. 351, lin. 24 si intercali: A brevitentaculata Ris., Blainville 1830, p. 292; id. 1834, p. 326.

A. p. 354, lin. 8 si aggiunga: Secondo il Risso deve formare un nuovo genere.

A p. 360, lin. 37 l'indicazione (t. 5, f. 2, 4) si corregga in (t. 5, f. 1-5).

A p. 361, lin. 16 dopo le parole umbra-caldo si aggiunga: e (in un sol caso) fino al vermiglio.

A p. 361, lin. 19 si aggiunga: Una subvarietà della presente è quella che trovasi nella spiaggia di Cuma aderente al Pectunculus glycimeris; la quale è notevole per la somma esiguità delle verruche e per essere forse l'originale della A. effoeta del Delle Chiaje.

A p. 361, fra lin. 39 e 40 s'intercali: ε annulata. Colonna rigata come al solito e di colore vermiglio; margine con una fascia intensa di vermiglio a guisa di collare; tentacoli annellati di chiaro e di bruno. Veduta una volta sola sopra un uovo di Scyllium natante. Essa richiama le Phelliae per il collare, un poco le Aiptasiae per l'aspetto generale.

A p. 365, lin. 9 si aggiunga: Actinia coccinea, Sars 1853, p. 21.

A p. 367, lin. 25, si aggiunga: Actinia effoeta, Sars 1853, p. 8.

A p. 367, lin. 32, l'indicazione 1833, p. 359 si tramuta in: 1816, 24, p. 65, 71.

A p. 367, fra linea 32 e 33 s'intercali: Actinia purpurea, Bizio 1833, p. 360.

A p. 367, lin. 33 si aggiunga: p. 214.

A p. 370, lin. 28 si aggiunga: Chiereghin (1800) che con la sua fig. 44 rappresenta di certo questa specie.

A p. 370, al titolo Adamsia decorata si aggiunga: Dana.

A p. 378, linea quart'ultima si aggiunga: Aiptasia chamaeleon Gr., Andres 1880.

A p. 396, lin. 9 si cancelli: A. edulis Riss.

A p. 398, ultima linea si aggiunga: Actinia rubra, Sars 1853, p. 5.

A p. 403, si cancellino le due linee 32 e 33; cioè i sinonimi: Actinia lineolata e Paractis lineolata.

A p. 422, lin. 2 si aggiunga: Actinia Tuediae, Verrill 1882, p. 136.

A p. 429, lin. 8 dopo Descrizione s'intercali: (t. 6, f. 6-9).

A p. 438, lin. 20 invece di Milne Edwards 1857 ecc., si scriva: Cereus Lessonii D., Milne Edwards 1857 ecc.

A p. 444, linea penultima, dopo Descrizione s'intercali: (t. 6, f. 1; t. 13, f. 5).

A p. 455, lin. 4 s'intercali: Cereus aurantiacus Milne Edwards ecc.

A p. 457, lin 20 si aggiunga: J. Gossei Kel.

A p. 462, il titolo Mesacmaea n. n. si cambi in: Mesacmaea g. n.

A p. 463, lin. 3 s'intercali: (t. 9, f. 5, 6).

A p. 464, lin. 13 le parole Rag. crucifer Les. si cambino in: Rag. cruciata n. n.

A p. 472, al titolo Paranthus si aggiunga: n. n.

A p. 481, lin. 10 si aggiunga: C. myrcia D. & Mich.; e a lin. 19 lo si cancelli.

A p. 485, lin. 17 si aggiunga: ed allora scompare anche il discordante carattere entacmeo.

A p. 488, lin. 15 si aggiunga: D. helianthus Ell.

A p. 488, al titolo Discosoma si aggiunga: Leuck.

A p. 488, lin. 25 la parola Descrizione si cambi in: Caratteri.

A p. 531, dopo l'ultima linea si aggiunga: Gli esemplari da me disegnati a tav. 10, fig. 9 sembrano appartenere a questa specie: sia per il loro aspetto che per la loro giacitura.

A p. 543, lin. 25 l'indicazione p. 561 si cambi in: p. 461.

A p. 544, lin. 12 invece di P. Bertholetii leggasi: Z. Bertholetii.

A p. 547, lin. 15 invece di $0^m,0$ leggasi: $0^m,01$.

A p. 552, ultima e penultima linea, invece di Gmel. si scriva: Spall.

A p. 555, lin. 17 s'intercali: Cereus cupreus sp. n., Ilmoni 1830.

A p. 557, lin. 11 invece di: Di questa non conosco subvarietà, si legga: Di questa conosco una subvarietà bruna uniforme.

A p. 574, lin. 18 si aggiunga: Actinia prolifera, Sars 1853, p. 13.

A p. 586, lin. 26 s'intercali: Actinia corpore cylindrico.

A p. 586, ultima riga in nota, si aggiunga: Del pari si dovrebbe menzionare l'Hydra corolliflora (descritta dal Gaertner 1762), la quale è un'oloturia (Pentactes).

A p. 588, lin. 32 si aggiunga: Urticina nodosa, Verrill 1882, p. 136.

A p. 591, lin. 19 e 20 si cancellino i due sinonimi: Actinia brevicirrhata e Actinia breviteutaculata.

A p. 591, lin. 26 si cancelli la frase: Secondo il Risso questa specie deve formare un nuovo genere.

A p. 591, lin. 29 si aggiunga: Forse la presente si risolve in una H. bellis [vedi p. 351].

A p. 597, lin. 23 si cancelli il sinonimo: Hughea caraibeorum.

A p. 603, lin. 10 s'intercali: (Vulva gigantea).

A p. 273, lin. 14 si noti: Secondo il Verany 1846 le attinie in generale chiamansi beélorbo, e l'Anemonia sulcata chiamasi Fidé main. — Secondo il dott. Lepori (da una lettera privata) il nome sardo delle attinie è orziadas e non deriva da orticare, ma forse da orci, interiezione di dolore.

A. p. 289 si osservi: In Sardegna le attinie si mangiano da tutti; friggendole nel modo usuale.

Fra le specie dubiae e le delendae avrebbero dovuto trovar posto le seguenti:

1 Edwardsia collaris sp. n., Stimpson 1855; — Phellia collaris Stimpson, Verrill 1865, p. 195.

2 Edwardsia clavata sp. n., Stimpson 1855; — Phellia clavata Stimpson, Verrill 1865, p. 195.

3 Edwardsia brevicornis sp. n., Stimpson 1855; — Halcampa brevicornis St., Verrill 1865, p 196.

4 Sagartia schilleriana sp. n., Stoliczka 1869.

5 Isaura speciosa sp. n., Dana 1846; 1849, t. 30, f. 1.

6. Isaura aster sp. n., Dana 1846; 1849, t. 30, f. 2.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Le tavole servono d'illustrazione soltanto per gli attiniari del Golfo di Napoli.

Le dimensioni delle figure (salvochè non venga espressamente asserito il contrario) corrispondono a quelle degli esemplari dai quali furono dipinte. Ciò non implica tuttavia che esse rappresentino sempre la grandezza media delle relative specie, perocchè talora per ragione di spazio e di commodità preferii copiare individui piccoli anzichè medii, e tal' altra per scopo di chiarezza prescelsi l'opposto, cioè individui giganteschi. Ad ogni modo esibiscono sempre una delle grandezze osservate nella specie.

Nelle tavole, o scompartimenti di tavola, le specie sono per lo più ordinate secondo le affinità loro più notevoli. Fanno eccezione soltanto la prima e l' ultima tavola, nonchè qua e là qualche rara figura.

La disposizione a paesaggio, usata così di frequente, fu più che altro un artificio per mettere in piccolo spazio il maggior numero possibile di figure, senza che trasparisse troppo il disagio della loro riunione; in parte però fu suggerita anche dal carattere sessile delle attinie, che invita e quasi anzi costringe a riprodurre il pezzo di suolo o sostegno a cui aderiscono. I paesaggi sono del resto per sè stessi affatto immaginari. — Tuttavia ciascuno di essi, benchè non vero nell' insieme, è nei singoli dettagli copiato rigorosamente dal vero. Ed ecco come: — Nel dipingere le varie attinie io diedi ad ognuna per appoggio e per sfondo gli oggetti e le condizioni reali dell'immediato di lei ambiente; riprodussi con l'animale anche il ciottolo, la corallina, la spugna ecc. su cui era fissato; — cosicchè ogni mio aquerello venne a costituire nell' essenziale e negli accessorî un piccolo quadro naturale e verista. Dovendo per gli accennati motivi di spazio e di ordine riunire insieme queste figure, cercai alla bell'e meglio di fondere in un paesaggio unico di effetto generale le singole macchiette; aggiunsi e tolsi qua e là secondo i casi (aiutato in ciò con cura ed intelligenza speciale dall'esimio signor Winter, a cui di nuovo esprimo un ringraziamento); e formai le tavole così come ora sono. Da ciò si capisce agevolmente che i paesaggi non hanno da venir presi sul serio; quindi non citati innanzi al severo tribunale d'una critica scientifica, perocchè in essi vi sieno dei manifesti controsensi: vi sieno, p. es., accanto le une alle altre attinie di zona littorale ed attinie di profondità, ecc.

Noterò ancora e da ultimo, che per quanto i colori di queste tavole sieno brillanti, essi non riproducono che con lontana approssimazione quelli della natura. Spesse volte io lasciai scoraggiato il pennello, perchè non poteva ridare la vivacità e la delicatezza di tanti toni, il crudo e l'impasto di tante sfumature! — E dippiù la cromolitografia non rende esattamente i miei acquerelli. Nè in ciò hanno colpa i litografi. È così la natura dell'arte loro; — perchè mentre l'autore può mescolare le tinte all'infinito, essi non possono disporre che di un limitato numero di colori. — Comunque sia io mi lusingo, per mio conto e per conto dei signori Werner e Winter, che le presenti tavole competano vittoriosamente con quelle dell' Actinologia britannica del Gosse; le migliori finora esistenti nel campo delle attinie.

Tavola 1.a

È destinata a dare un' idea generale delle attinie in condizioni normali; e rappresenta una sorta di grotta subacquea.

FIG. 1. Actinia Cari D. Ch. var. α, chiusa completamente ad onco appiattito. — Veduta per dissopra [p. 402] (1).

(1) Le referenze in parentesi quadre [ ] rimandano alla relativa descrizione del testo.

FIG. 2. Actinia equina Lin. var. β; espansa a fiore. — Veduta dal lato [p. 397].
» 3. La stessa specie var. β; ad onco. — Veduta dal lato [p. 397].
» 4. La stessa ancora id.; id. — Id.
» 5. Actinia Cari D. Ch. var. γ; ad onco. — Veduta per dissopra. Si noti la somiglianza con certe fissurelle e con fig. 7 a tav. 13 [p. 402].
» 6. La stessa specie var. α; a fiore. — Veduta dal lato [p. 402].
» 7. Anemonia sulcata Penn. var. α; fiore. — Veduta dal lato. Nel disegno venne impiccolita quasi della metà [p. 405].
» 8. Aiptasia mutabilis Grav. var. ε; fiore. — Veduta dal lato [p. 376].
» 9. Actinia equina Lin. var. β; semichiusa. — Veduta dal lato. L'animale è in procinto di staccarsi dal suolo ed alza il lembo così che si vede una parte della base [p. 397].
» 10. Anemonia sulcata Penn. var. α; fiore. — Veduta dal lato [p. 405].
» 11. Heliactis bellis Ell. var. γ; fiore. — Veduta dal lato. L'animale si tiene aderente varie pietruccie mediante le verruche della colonna. Si confronti con tav. 4, fig. 6 [p. 350].
» 12. La stessa specie var. γ; onco. — Veduta dal lato [p. 350].
» 13. Bunodes gemmaceus Ell. var. ε; fiore. — Veduta dal lato. Di solito l'animale tiene aderenti pietruccie come nella fig. 11; ma qui per chiarezza vennero tralasciate [p. 424].
» 14. La stessa specie var. ε; onco. — Veduta dal lato e dissopra. Si osservi la somiglianza con un vecchio guscio di echinoderma [p. 424].
» 15. Anemonia sulcata Penn. var. γ; fiore. — Veduta per due terzi dal lato e da sopra [p. 405].

Tavola 2.ª

FIG. 1-12. Aiptasia lacerata Dal.; in varie posizioni. — La var. α vi è rappresentata dalle fig. 1-5; la var. β dalla fig. 7; i numeri 8, 9, 10 indicano una subvarietà di α come gli 11 e 12 ne mostrano una di β [p. 374]. Il fondo dello scompartimento è costituito da mitili, serpule, bugule, tubularie ecc.
» 13-19. Aiptasia diaphana Rapp, var. α, β, γ, δ; in varie posizioni. — Sorgente da un fondo di bugule [p. 378].
» 20-22. Aiptasia saxicola Andr. var. α; espansa a fiore [p. 378].
» 23. Aiptasia carnea Andr. var. α; fiore [p. 375].
» 24. Aiptasia mutabilis Grav. var. γ; disco e corona tentacolare [p. 377]. Confrontisi con tav. 1, fig. 8, e tav. 13, fig. 4.
» 25, 26. Aiptasia carnea Andr. var. β; fiore [p. 375]. I due animali aderiscono ad una spugna (Axinella?).

Tavola 3.ª

FIG. 1. Sagartia Dohrnii v. K. var. α; onco e fiore. Veduta in posizioni diverse. Gli animali abbracciano i rami d'una Gorgonia verrucosa, nella quale alcuni polipi sono espansi [p. 381].
» 2. Adamsia palliata Bohd. var. α; fiore. Veduta dal lato. Il paguro col quale convive fu disegnato come morto giacente sul dorso affine di dare all'attinia una posizione eretta (benchè anormale), che faciliti il raffronto con le altre specie [p. 371].
» 3. La stessa specie e varietà in posizione naturale, cioè volta in basso ed in avanti sotto il ventre del paguro. Tanto in questa che nella precedente protrudono dalla colonna varî fili missili [p. 371].
» 4. Adamsia Rondeletii D. Ch. var. α; in onco, in fiore, e semiaperta. — Varî esemplari aderenti ad una sola conchiglia e quindi associati con un paguro solo. Qua e là fanno protrudere, sia dalla bocca, sia dai cinclidi, alcuni fasci di fili missili [p. 367].

Tavola 4.ª

FIG. 1. Heliactis bellis Ell. var. α; totalmente espansa col disco piano. Talora in questa varietà e posizione il disco presenta riflessi e sfumature turchiniccie [p. 350].

FIG. 2. La stessa specie var. δ; in completa espansione col disco concavo. Il colore rosso del peristoma [vedi nel testo p. 352] non si vede perchè resta nel profondo della concavità [p. 350].

» 3. La stessa specie var. ε; espansa, ma non molto. In questo esemplare è bene spiccata la maculazione del disco [vedi nel testo p. 353], ma vi manca la grande macchia gonidiale propria della varietà; e le sfumature del peristoma sono diverse dalle usuali [p. 350].

» 4. La stessa specie var. β; in piena espansione [p. 350].

» 5. La stessa specie var. γ; espansa. È una elegante subvarietà della bicolor [p. 350].

» 6. La stessa specie e varietà; espansa pure. Veggasi tav. 1, f. 11 [p. 350].

» 7. Heliactis minor. Andr. var. α; espansa. Sorge dal pertugio di una corallina [p. 354].

Tavola 5.ª

FIG. 1. Cylista viduata Müll. var. ε; espansa e semiespansa. Sono due giovani individui aderenti ad un uovo di Scyllium [p. 359 e p. 665].

» 2. La stessa specie var. β; espansa, contratta e semicontratta [p. 359].

» 3. Aiptasia lacerata Dal. var. γ; contratta, espansa, semiespansa. La giallognola opacità dell'apice tentacolare non è molto chiara [p. 374].

» 4. Cylista viduata Müll. var. α; espansa e giacente sul suolo come è spesso abitudine della specie [p. 359].

» 5. La stessa specie e varietà; espansa ed aderente ad una conchiglia. Così la si riscontra costantemente nella spiaggia di Cuma [p. 359 e p. 665].

» 6. Phellia limicola Andr. var. α; in 6 è espansa e staccata, in 6′ espansa ed aderente, in 6″ è rappresentata in condizione usuale, cioè infissa nella melma da cui lascia sporgere solo il disco [p. 334].

» 7. Phellia elongata D. Ch. (Sars) var. α; 7′ var. δ in diverse posizioni; 7″ var. γ [p. 332].

» 8. Phellia nummus Andr. var. α; fiore (in 8) ed onco (in 8′) [p. 335].

» 9. Octophellia timida Andr.; in 9 l'animale è ingrandito ed isolato; in 9′ è in grandezza naturale e giacitura usuale [p. 328].

» 10. Ilyactis torquata Andr. var. α; espansa ed isolata con indusio quasi del tutto staccato e perduto; 10′ var. β totalmente rivestita; 10″ la stessa in posizione naturale nella sabbia [p. 338].

Tavola 6.ª

FIG. 1. Bunodeopsis strumosa Andr. var. α; in posizioni diverse di onco e di fiore. Gli esemplari aderiscono a foglie di Posidonia [p. 444].

» 2. Bunodes gemmaceus Ell. var. η; fiore ed onco. Le macchie nere dei tentacoli non si possono vedere [p. 424].

» 3. La stessa specie var. α; fiore. Questa è una subvarietà dell'α, in cui vi è una sfumatura verde-metallica verso la bocca e mancano le macchie nere dei tentacoli. Si vedono chiaramente i due punti vermigli dei gonidî [p. 424].

» 4. Aulactinia crassa Andr.; fiore [p. 439].

» 5. Bunodes sabelloides Andr.; espansa e semiespansa. Accanto alle attinie vennero accennati alcuni esemplari di Dasycone lucullana, con cui a primo aspetto esse hanno una certa somiglianza [p. 431].

» 6. Bunodes rigidus Andr. var. β; fiore [p. 428].

» 7. La stessa specie var. α; fiore dal lato [p. 428].

» 8. La stessa sp. e varietà; onco dal lato [p. 428].

» 9. La stessa; fiore da sopra per mostrare il peristoma [p. 428].

Tavola 7.ª

FIG. 1, 2. Cladactis Costae Panc. Delle due figure una rappresenta l'animale in totale espansione, come non lo si vede che di notte; l'altro nella condizione semicontratta, abituale durante il giorno nei bacini dell'Acquario di Napoli. Quest'ultimo fortuitamente tiene piegato sotto la base un ramo di Gorgonia [p. 442].

Tavola 8.a

FIG. 1. Cereactis aurantiaca D. Ch.; fiore [p. 455].
» 2. La stessa specie nella posizione normale; cioè infissa nella sabbia fin quasi al margine [p. 455].
» 3. La stessa sp. semichiusa [p. 455].
» 4. Eloactis Mazelii Jourd. var. α; fiore [p. 465].
» 5. La stessa specie e varietà; non molto espansa e sciolta in atto di cambiare posto [p. 465].
» 6. La stessa sp. var.; fiore. In posizione naturale, infissa nella sabbia [p. 465].
» 7. La stessa sp. var. β; posizione come in fig. 5 [p. 465].

Tavola 9.a

Lo sfondo di questa tavola è affatto immaginario; le linee dei tramezzi orizzontali servono solo ad indicare che tutti gli animali presso i quali si trovano, vivono abitualmente infitti nella sabbia sino a quell'altezza.

FIG. 1. Ilyanthus partenopeus Andr. var. α; fiore [p. 459].
» 2. La stessa specie e varietà; espansa ed infissa nella sabbia [p. 459].
» 3. La stessa sp. var. β; non molto espansa, giacente sul suolo [p. 459].
» 4. La stessa sp. var. α; onco, pure giacente sul suolo [p. 459].
» 5. Mesacmaea stellata Andr.; fiore ed onco. Nel fiore è caratteristico l'atteggiamento dei tentacoli [p. 463].
» 6. La stessa specie; espansa del tutto e giacente sul suolo sciolta [p. 463].
» 7. Siphonactinia tricapitata Andr.; fiore. Veduta dal lato e da sopra [p. 321].
» 8. Halcampella endromitata Andr.; fiore [p. 315].
» 9. La stessa specie; onco [p. 315].

Tavola 10.a

FIG. 1. Corynactis viridis All. var. β; Colonia d'individui, proliferanti da un cenenchima comune a guisa di zoantini; posizioni diverse [p. 482].
» 2. La stessa specie e varietà. Due individui ingranditi del doppio per mostrare i dettagli [p. 482].
» 3. La stessa sp. e var. Individui staccati; aderenti ad una crosta di Lithothammion; parte sopra la stessa, parte sotto, cioè fra la crosta ed il suolo. La crosta venne rappresentata come se fosse verticalmente tagliata per mostrare la cavità sottostante [p. 482].
» 4. Aureliana regalis Andr.; fiore; — 4′ fiore, infisso nella sabbia [p. 496].
» 5. La stessa specie; individuo gigantesco, fornito di endusio [p. 496].
» 6. La stessa specie; semicontratta, in alto d'infiggersi nella sabbia [p. 496].
» 7. Polythoa axinellae Schmt.; varie colonie aderenti ad una spugna (Axinella). Talora il colore delle stesse anzichè giallo è verdastro sporco [p. 525].
» 8. Polythoa arenacea D. Ch. var. α; colonie attaccate al guscio di un Murex; il mollusco è rappresentato vivente [p. 522].
» 9. Polythoa norvegica K. & Dan.; alcuni polipi isolati e in colonia, abbraccianti i rami secchi di una Primnoa [p. 531].
» 10. Polythoa Cavolinii Andr.; un gruppo piuttosto affollato di polipi; dei quali poi — 10′ ne rappresenta due ingranditi per mostrare le brattee del collare, — 10″ due altri per far vedere la stella dell'onco ed il peristoma del fiore [p. 525].

Tavola 11.a

FIG. 1. Edvardsia Claparèdii Panc. var. ε; — 1 In posizione naturale sovra un ceppo di posidonia; — 1′ l'animale intiero, isolato; — 1″ capitolo e disco ingranditi [p. 303].
» 2. La stessa specie var. α; — 2 l'animale intiero, isolato; con la fisa strozzata a gallozzola; — 2′ capitolo e disco ingranditi [p. 303].
» 3. La stessa sp. var. β; — 3 l'animale intiero isolato ed espanso; — 3′ lo stesso chiuso; — 3″ l'animale intiero ingrandito [p. 303].

Fig. 4. La stessa sp. var. δ; — 4 animale intiero; — 4′ capitolo e disco ingranditi [p. 303].
» 5. La stessa sp. var. η; — 5 in posizione naturale in un pertugio di tufo ricoperto da Lithothamnion; — 5′ l'animale intiero, isolato; — 5″ capitolo e disco ingranditi [p. 303].
» 6. Cerianthus solitarius Rapp; — 6 in posizione naturale, infitto nella sabbia da cui sporge con la porzione anteriore del corpo e con l'orlo della guaina; — 6′ l'animale intiero, estratto ed isolato, privo di guaina; mostrante il peristoma; — 6″ lo stesso, ancora ricoperto dalla guaina [p. 553].

Tavola 12.ª

Fig. 1. Cerianthus membranaceus Gml. var. α. — L'animale è rappresentato giacente fra le pietre (benchè di solito sia infitto nella sabbia) per far vedere la guaina; questa venne inferiormente tagliata acciocchè protrudesse l'estremo posteriore col foro apicale. I tentacoli sono tutti mossi perchè l'animale è in atto di afferrare una preda [p. 555].
» 2. La stessa specie, var. γ. Infitto nella sabbia e in perfetta quiete [p. 555].
» 3. La stessa sp. var. δ [p. 555].
» 4. La stessa specie ; individuo giovane della var. γ. Aderisce alla roccia mediante le nematocisti [p. 555].
» 5. Altro esemplare della var. γ più sviluppato. Forse è una subvarietà [p. 555].

Tavola 13.ª

Fig. 1. Ragactis pulchra Andr., fiore; veduta da lato e da sotto [p. 467].
» 2. La stessa specie, veduta da sopra [p. 467].
» 3. Anemonia Contarini Hell.; in posizioni diverse. Gli esemplari aderiscono a foglie di zostere nel lago Fusaro (Napoli) [p. 409].
» 4. Aiptasia mutabilis Grav. var. α; in diverse posizioni. Le attinie aderiscono a foglie di zostere nel lago Fusaro (Napoli) [p. 377].
» 5. Bunodeopsis strumosa Andr. var. β ; in posizioni varie. Gli animali aderiscono a foglie di Rupia nel lago Fusaro (Napoli) [p. 444].
» 6. Paranthus chromatoderus Schmrd. var. α; — 6 e 6′ due individui eretti; 6″ uno giacente [p. 472].
» 7. Paractinia striata Ris.; — 7 fiore visto da lato; — 7′ onco, visto da sopra. Si confronti con f. 5 a tav. prima e si noti la somiglianza con certe fissurelle [p. 473].

INDICE

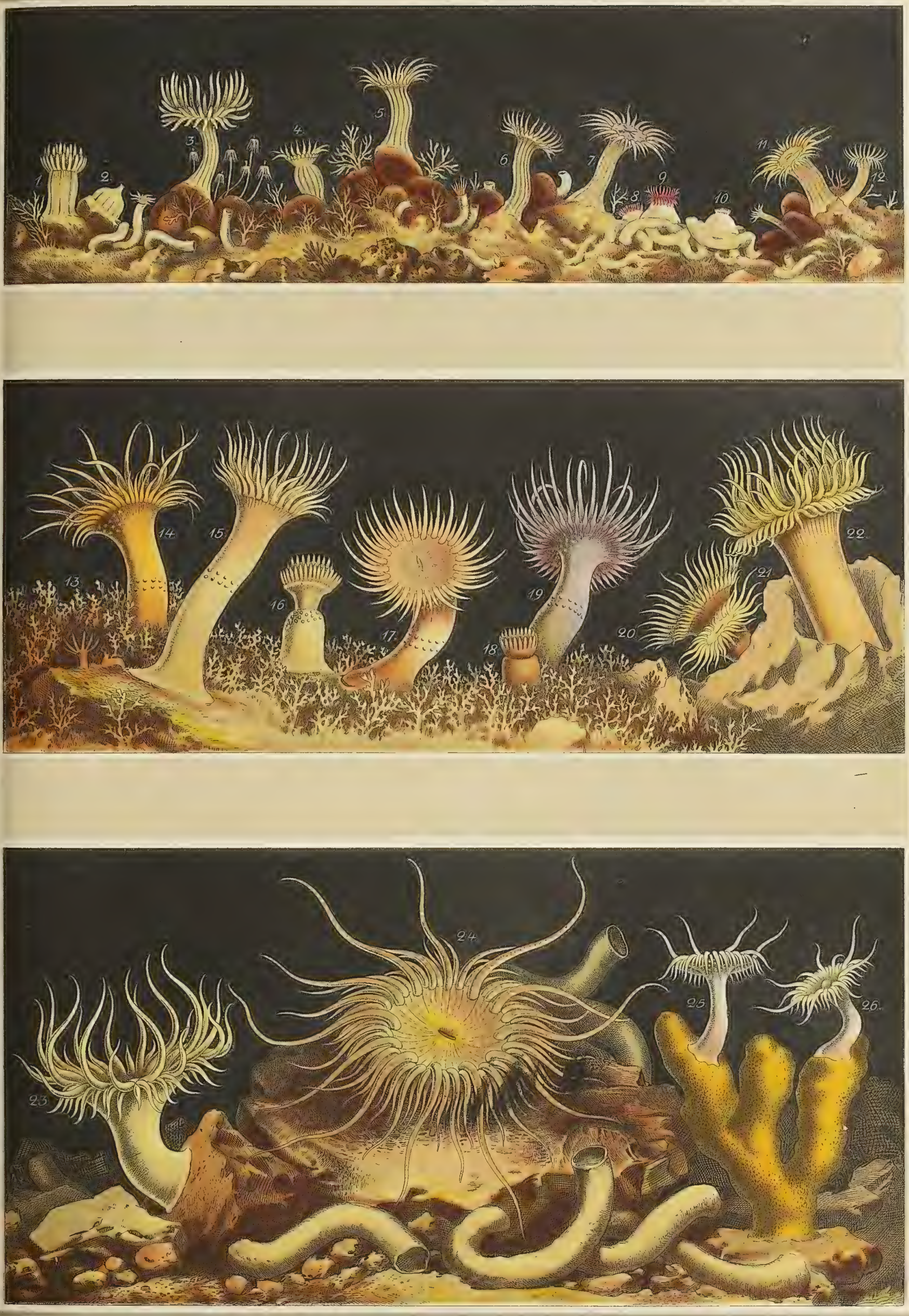
Parte prima. — Catalogo bibliografico d'attiniologia . . . . Pag. 211
A (Avvertenze) . . . . » »
B (Enumerazione cronologica delle opere) . . . . . » 212
C (Appendice) . . . . » 263
D (Indice degli autori) . . . . » 265
Parte seconda. — Introduzione . . . . » 273
A (Nome e definizione delle attinie) . . . . » »
B (Storia dell'attiniologia) . . . . » 275
B' (Pesca ed osservazioni preliminari) . . . . » 280
C (Glossologia) . . . . » 281
D (Appendice: Applicazioni pratiche) . . . . » 288
E (Piano della presente monografia) . . . . » 291
Parte terza. — Specigrafia . . . . » 292
A (Avvertenze preliminari) . . . . » »
a) Sistematica e specigrafia . . . . » »
b) Concetto di specie, di varietà ecc. . . . . . . » »
c) Nomenclatura . . . . » 296
d) Note metodiche . . . . » 298
B (Descrizione delle specie) . . . . » 299
— Actiniaria . . . . » »
Classificazione generale . . . . » 300
1° Edwardsinae . . . . » 301
2° Actininae . . . . » 311
3° Stichodactylinae . . . . » 480
4° Thalassianthinae . . . . » 513
5° Zoanthinae . . . . » 519
6° Cerianthinae . . . . » 551
7° Minyadinae . . . . » 562
— Appendix . . . . » 567
C (Rivista storica della specigrafia) . . . . » 600
D (Indice sistematico delle specie descritte) . . . . . » 636
E (Indice alfabetico-sinonimico dei binomii attiniologici) . » 643
Osservazioni dell'autore . . . . » 661
Correzioni ed aggiunte . . . . » 665
Spiegazione delle tavole . . . . » 668

La seconda Memoria conterrà: Anatomia, Istiologia, Embriologia, Fisiologia, Distribuzione e Filogenia delle Attinie.

A. Andres ad nat. pinx.

Werner & Winter, Frankfurt a/M.

Francoforte s/M



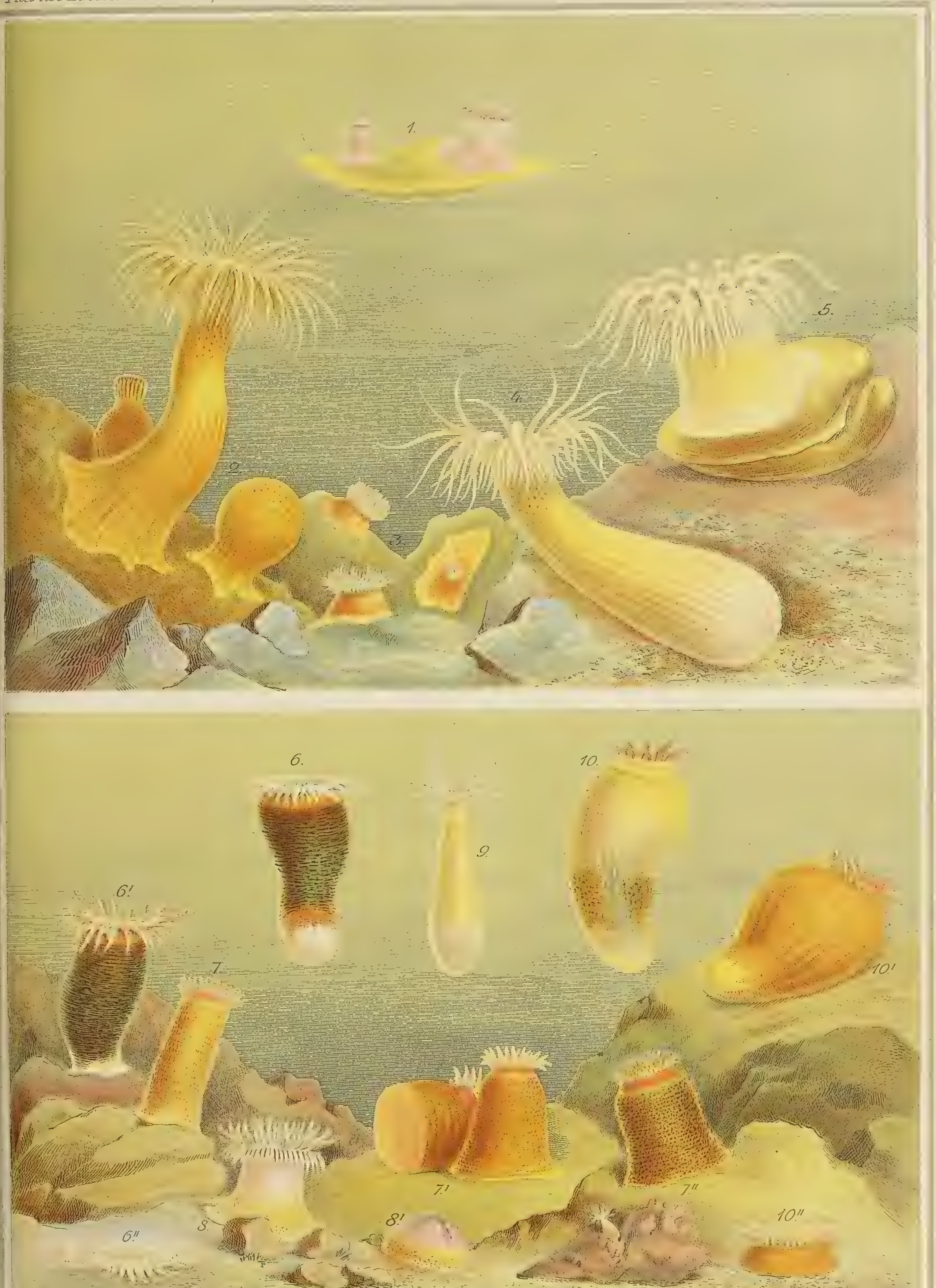
A. Andres ad viv. pinx.

Werner & Winter Francoforte s/M lit.

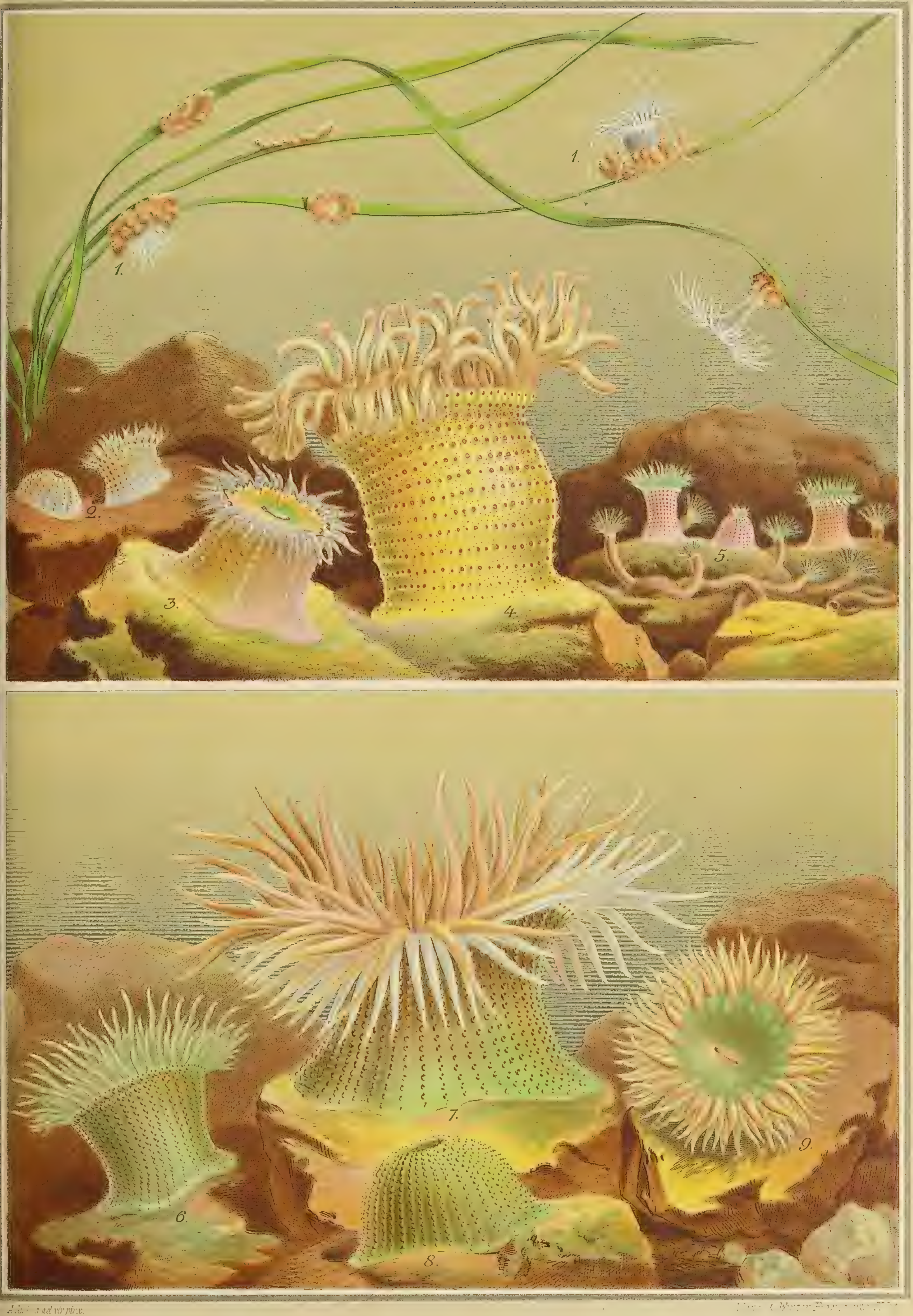
1.
2.
3.

4.

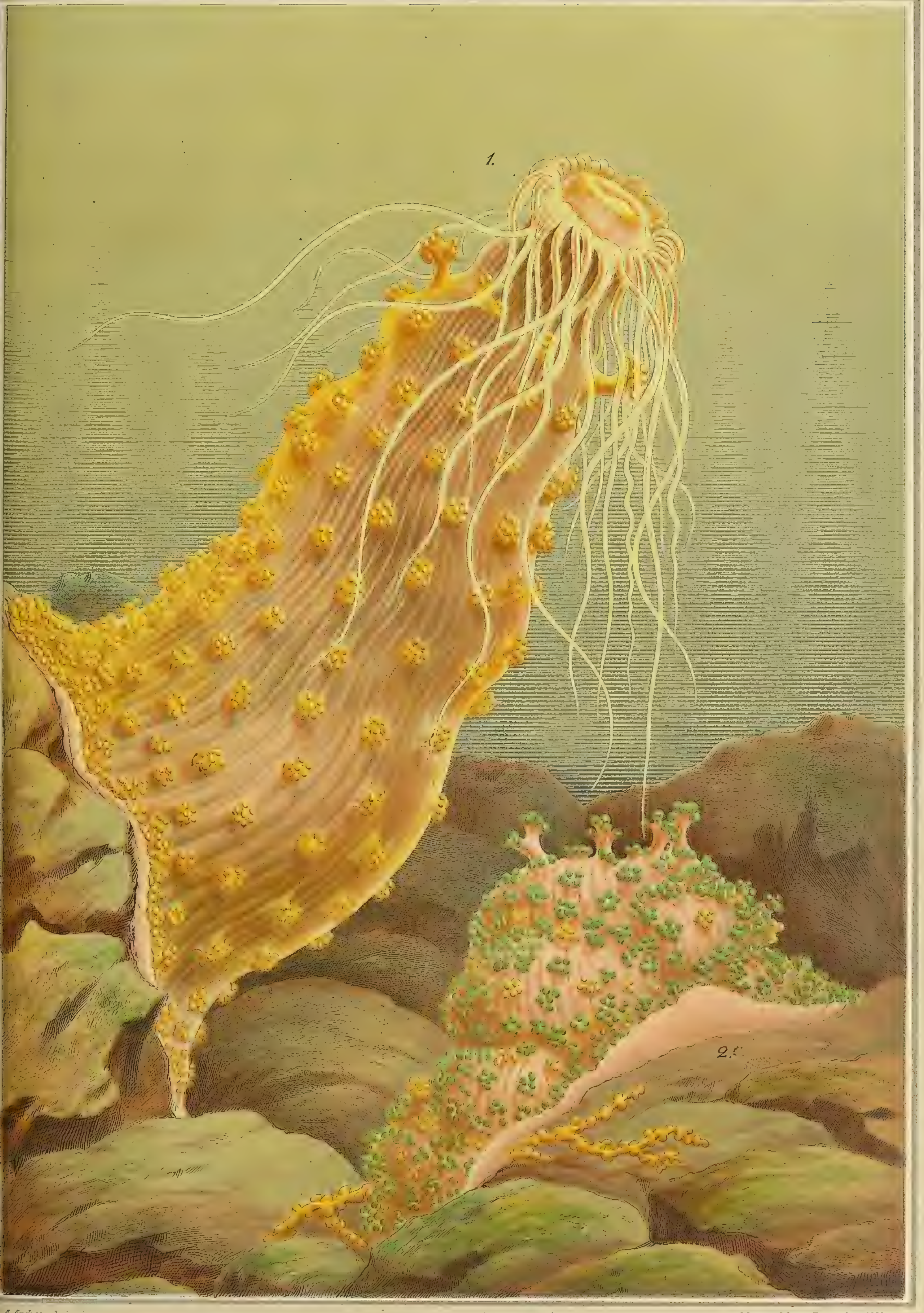
A. Andres ad viv. pinx.



Octophellia. Phellia.



ad viv. pinx.



A. Andres ad viv pinx.

Werner & Winter, Francoforte ᵃ/M. lit.

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

A. Andres ad viv. pinx.

Werner & Winter, Francoforte s/M.

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
10I
10II

1"
2'
3"
4'
5"
1'
2.
4.
5'
3.
3'
1.
5.
6'
6"
6.

A. Andres ad viv. pinx.

Werner & Winter, Francoforte s/M lit.

3
1
5
4
6
6'
6''
2
7
7'

Sull'Aerolito caduto presso Alfianello e Verolanuova (provincia di Brescia); sulla causa delle detonazioni che accompagnano la caduta dei bolidi; e sulla costante presenza del ferro nelle Meteoriti.

Memoria del prof. LUIGI BOMBICCI

approvata per la stampa negli Atti dell' Accademia

nella seduta del 1 aprile 1883.

Il fenomeno avvenne il giorno 16 del decorso febbraio alle ore 2 e $^3/_4$, circa, pomeridiane.

Alcune persone che lavoravano nei campi, a pochi passi dal paesetto di Alfianello, videro ad un tratto apparire dall'alto, attraverso del lieve strato di nebbie che allora velavano il cielo, un grosso bolide, corruscante, infocato, e immediatamente si udì una fragorosissima esplosione, tale da far temere nelle circonvicine città di Crema, Cremona, Brescia, Verona, Mantova, Parma, Piacenza ecc. che qualche polveriera fosse saltata in aria.

Peraltro il bolide non si era infranto: un istante dopo era affondato intiero, per oltre un metro e mezzo, ed obliquamente, nel terreno smosso e soffice di un campo lavorato a trifoglio.

Probabilmente era accompagnato dalla solita nuvoletta che si attribuisce al volatilizzarsi della sostanza fusa alla superficie; poichè taluno fra quelli che lo videro cadere disse che pareva un fumaiolo di tetto scagliato dal cielo, col rispettivo pennacchio di fumo.

È notevole il fatto che mentre il grosso aerolito toccava il suolo ad Alfianello si produceva un movimento, come di terremoto sussultorio, in un'area di territorio fra Capriano del Colle e il Ponte della Garza alle fornaci.

Dicesi che l'aerolito di cui si tratta avesse una forma irregolarmente conoide, con sporgenze e concavità tondeggianti. Venne altresì paragonato a quelle piccole botticine da vino scelto che i Toscani chiamano *caratelli*. Ma di questa sua forma non può darsi una esatta indicazione, e nemmeno del suo vero peso; imperocchè questo magnifico bolide era giunto appena a terra, ed era forse ancor caldo e vibrante per il disequilibrio termico-molecolare, quando veniva assalito dai paesani, spezzato, frantumato e in parte disperso.

Penetrò nel suolo da sud-est a nord-ovest; ma la direzione della sua trajettoria fu da nord-nord-est a sud-sud-ovest; fu dunque la stessa già seguìta dal famoso bolide che nel 1856 cadde poco distante, a Trenzano presso Brescia.

Insisto sul fatto che malgrado la violenta esplosione che ne accompagnò la comparsa, l'aerolito rimase intiero ([1]); ma deviò, precipitando, dalla direzione iniziale.

Mentre veniva brutalmente estratto dal cunicolo che si era formato si divise in pezzi, tanto facilmente da far ritenere che fosse già screpolato.

Taluni lo credettero pesante verso i 500 chilogrammi; altri 250 chilogrammi; ma pare che sia stato tutto al più di circa 200 chilogrammi.

Dovendomi limitare alle notizie che possono interessare la scienza ecco ciò che risguarda la sua fisica costituzione e la sua composizione chimica.

L'aerolite d'Alfianello appartiene al gruppo delle *sporadosideriti*, var. *oligosideriti, non alluminifere;* perciò al gruppo più numeroso delle pietre meteoriche conosciute, e si associa al tipo della Aumalite, della Chantonnite, della Montreijte, della Lucèite ecc.

La crosta o vernice superficiale, pur troppo in gran parte guastata dalla furia dei demolitori, offre qualche interessante particolarità.

Il suo spessore è quasi nullo in rare parti della superficie, ma in generale è analogo a quello di un foglio sottile di carta; in certi pezzi diviene paragonabile a quello di una comune carta da visita.

È nera, inegualmente scabra ed inegualmente lucida. — In certe plaghe vedesi come rugosa, increspata, e a grumetti; in altre è distesa uniformemente, sempre però restando appannata; ma non pochi pezzi presentano delle areole quasi circolari, più lucenti e più nere, quali si produrrebbero applicandovi il polpastrello di un dito intriso di nera vernice. Potrebbero esser date da una aderenza maggiore, e qua e là localizzata, colla superficie dell'aerolito della materia che vetrificandosi costituisce la patina superficiale e che rapidamente disperdesi per la nota ragione del moto velocissimo di traslazione.

Un frammento di questa pietra fa vedere molto distintamente infiltrata la materia della crosta superficiale, in una screpolatura, dando luogo così alle *linee nere* che si trovarono singolarmente prodotte nelle meteoriti di Pültusk e di Girgenti, ed una nuova conferma che la fluidità della patina costituitasi per il riscaldamento esterno e per l'attrito coll'aria, perdura mentre il bolide si screpola nell'ultima fase della sua caduta. Bellissime sono le piezogliti che anche su questa pietra meteorica di Alfianello si vedono improntate. Ve ne sono di aggruppate, di profonde; altre sono appena incavate; ed è ormai rinomata quella rimasta sopra uno dei più grossi frammenti la quale simula l'impronta di una piccola mano con due pollici.

Il ferro, e i suoi composti di aspetto metallico, si scorgono in questa meteorite sotto forma di minime e luccicanti particelle, profuse nella massa litoide, che ha color grigio-chiaro, cenerino; qua e là vedonsi dei piccoli nidi che sembrano geodine di 2 o 3 millimetri di diametro, vestite da un aggregato friabilissimo di minimi e brillanti cristallini indeterminabili, di colore di bronzo e di lucentezza metallica. Per lo più si trova incluso in queste cavità o nidi geodiformi un nucleetto di aspetto argentino, simile per la sua forma di globulo ai globuli di argento di coppella.

([1]) Si è preteso da taluni di Verolanuova che certi pezzi di scoria di fucina, trovati vicino al luogo dove cadde l'aerolito, fossero essi pure di origine meteorica: se ne parlò molto, si fecero analizzare, se ne chiesero prezzi esorbitanti.

Le particelle che luccicano dappertutto sulla superficie fresca di frattura non tardano ad idrossidarsi, producendo altrettante macchiuzze color di ruggine.

La proporzione di questa sostanza ferrea, attirabile dalla calamita, nella massa litoide è di circa 68 per mille.

La parte pietrosa, grigio-cenerina apparisce finamente granulare nella frattura, guardata senza lente. Ricorda anche per la ruvidezza del tatto certe varietà a grana fina delle trachiti dell'isola d'Ischia, quelle che sulle coste a sud-ovest dalla punta dell'Imperatore al Capo Negro sonosi ridotte grandiosamente prismatiche, scendendo a piombo sul mare. Ricorda eziandio quelle varietà di arenaria macigno cosparse di minime e lucenti lamelle di mica argentina, che stanno nella parte meno antica dell'eocene apenninico; tanto è vero che alcuni pezzetti di questa arenaria trovati presso Verolanuova, non so se negli edificî o sulle strade, furon venduti come esemplari dell'aerolito da qualche furbo che, lisciatane una superficie, vi aveva colla filiggine imitata la patina superficiale, nera, caratteristica. — Ma colla lente, ovvero spianando e lisciando una superficie, meglio ancora tagliandone una lamina sottile e trasparente, la struttura della pietra rivelasi brecciforme, come un'agglomerazione stretta e resistente di particelle angolose, di varia intensità di tinta, cementate da materie simili ma più fini e compatte; offre pure qualche globettino, qualche granulo, senza divenir mai, peraltro, decisamente condritica.

Il peso specifico della pietra, insieme alle particelle metalliche, può leggermente variare da una parte all'altra della massa, trattandosi di un miscuglio ineguale di diverse sostanze; difatti alla temperatura ordinaria (circa 13°) lo trovai di 3,470 e di 3,510, e risultò di 3,548 al prof. Pantanelli.

Il sig. dott. Alfredo Cavazza, bravissimo assistente alla cattedra universitaria di Chimica generale, ha intrapresa l'analisi qualitativa e quantitativa di questa meteorite, coadjuvato dal distinto giovane sig. Diodato Tivoli.

Un pezzetto di aerolito, privo di geodine metallifere, ridotte in polvere finissima, ha dato in definitiva:

Silice	45,100
Magnesia	26,381
Ossido ferrico	28,402 (¹)
Zolfo dei solfuri	3,700

traccie ragguardevoli di fosforo, di sodio, di nichelio; traccie appena sensibili di alluminio, di manganese, di cobalto, di rame, di calcio, di potassio. Un grammo della stessa polvere dopo ebollizione prolungata con acido cloridrico fumante, ha fornito 14 c. c. di idrogeno libero. Si sta ricercando adesso l'origine di questo idrogeno, potendo esso derivare dalla reazione dell'a. cloridrico, o da occlusione nella meteorite, o da ambedue queste cause. Una porzione del ferro trovasi allo stato di solfuro verosimilmente di pirite magnetica o *Pirrotina*, lievemente nichelifera (var. *troilite*); un altra porzione è in combinazione colla silice, probabilmente come silicato ferroso insieme al silicato di magnesia.

(¹) Le 28,402 parti di ossido ferrico corrispondono a parti 19,88 di ferro metallico, ed a 25,553 di ossido ferroso.

La presenza del fosforo segnalata dall'analisi dimostra che fra i composti binarî, radicale il ferro, avvi un fosfuro; e questo potrebbe essere la *Schreibersite* o la *Dislitite.*

L'arsenico fu ricercato, ma con risultato negativo, mercè l'apparecchio di Marsh, essendosi procurato di trasformare primo l'acido arsenico, se vi era, in acido arsenioso, mediante l'anidride solforosa.

Le prove dirette fatte tanto sulla polvere quanto sulla parte metallica mediante fusione con nitro e carbonato di sodio conducono ad escludere la presenza del cromo.

Si ricercarono eziandio, con assaggi speciali, il piombo e l'argento. Altre indagini si stanno praticando, volendosi pure sottoporre la materia dell'aerolito all'analisi collo spettroscopio.

In seguito a tal composizione centesimale complessiva, la meteorite di Alfianello si avvicina, più che ad ogni altra, alla sporadosiderite di Lissa, caduta presso questa città di Boemia il 3 settembre 1808.

Contenendo appena le traccie di alluminio, di calcio, di potassio non contiene fra i suoi componenti normali alcuno elemento feldispatico; è senza Anortite.

Diviene, in conseguenza, probabilissimo che i componenti mineralogici della meteorite di Alfianello sieno, come nella maggior parte delle sporadosideriti-oligosideriti a struttura granulare, dei tipi Aumalite, Luceite, ecc. il silicato di magnesia corrispondente al peridoto *Olivina*, il pirosseno magnesiaco, ferrifero *Enstatite*, il *ferro metallico*, il *ferro nichelifero*, i fosfuri di ferro *Schreibersite* e *Dislitite*, la pirite magnetica o *pirrotina*, forse nichelifera, la *troilite*, con traccie di silicato di alluminio, di silicati di calcio, e di potassio.

In seguito a tali notizie, ardisco sottoporre all'Accademia l'idea che il fragore istantaneo, e talvolta ripetuto, dal quale suole essere accompagnata l'apparizione dei bolidi e la fase estrema della loro traslazione verso la terra, debba essere attribuito ad una *detonazione* propriamente detta, di un miscuglio gassoso esplosivo, il quale costituirebbesi durante il superficiale riscaldamento del bolide nell'atmosfera terrestre, e si accumulerebbe prevalentemente nel vuoto che il bolide stesso lascia dietro di sè, per la velocità enorme del suo movimento.

I componenti di tale miscuglio gassoso sarebbero l'idrogeno e l'ossigeno; esso diverrebbe detonante appena le proporzioni reciproche dei due gas fossero vicine a quelle per le quali si genera l'acqua.

La produzione di siffatto miscuglio può intendersi in due modi distinti, i quali non si escludono reciprocamente e perciò potrebbero essere, in vario grado, concomitanti.

L'ossigeno potrebbe essere fornito dall' atmosfera ambiente; l'idrogeno invece potrebbe essere sprigionato dallo stesso bolide, il quale dopo di averlo preso e condensato, come fanno i corpi porosi e i metalli fusi, in qualche regione (originaria o no), dello spazio, lo lascierebbe libero, sia per il forte riscaldamento dovuto all' attrito dell'aria sulla sua parte esterna e per il consecutivo disequilibrio termico della massa; sia per l'enorme differenza di pressione e quindi di stato molecolare, fra la parte sua anteriore che vince la resistenza dell'aria, valutabile, in ragione della velocità di traslazione, a più centinaia di atmosfere, e la parte sua posteriore dove generasi consecutivamente un vuoto.

Ovvero, una parte di quell'idrogeno, anzi la maggior quantità dello stesso miscuglio detonante, potrebbe derivare dalla dissociazione del vapore acqueo in contatto della superficie rovente e fusa della massa meteorica.

Tale idea sembra avvalorata dalle considerazioni seguenti:

1. Il fragore di cui trattasi, bene spesso violentissimo, non può ammettersi prodotto da una energìa detonante interna del *bolide* e da una vera *esplosione* di questo (siccome osserva anche il Daubrée nella sua opera « Études synthétiques de géologie expérimentale »); imperocchè, in correlazione alla intensità del fenomeno il bolide dovrebbe disperdersi in polviscolo o in frantumi minuti ([1]): ed ancorchè tali frantumi restassero grossi come le comuni aeroliti può ritenersi per sicuro che la istantanea loro proiezione nell'aria circumambiente e relativamente fredda, impedirebbe loro di rivestirsi della patina nera di fusione che invece sempre gli avvolge. Inoltre, resterebbe a spiegarsi il fatto non raro, ed appunto avveratosi nella recentissima caduta ad Alfianello, che cioè il bolide talvolta *resta intiero*, e cade illeso, abbenchè la detonazione sia stata violentissima. Finalmente non sarebbe esplicabile la presenza *sine qua non* nella sostanza del bolide, di una miscela gassosa esplosiva, intima, inerente, esclusiva della massa, ed ivi centralizzata tanto da generare uno o più scoppî formidabili durante il tragitto nell'aria di ogni singola meteorite.

2. L'ipotesi di Haidinger, che cioè il fragore sia prodotto dal precipitarsi dell'aria in quel vuoto che il bolide lascia dietro di sè procedendo velocissimamente nell'atmosfera, mi pare insostenibile, sia perchè le detonazioni avvengono talvolta ad altezze tali che l'aria deve esservi rarefattissima, sia perchè mentre esse in certi casi si ripetono mancano affatto in altri; sia, infine, perchè il movimento del bolide è continuo ed uniformemente accelerato fino al momento della sua rottura; d'altronde i proiettili ogivali delle grosse artiglierie i quali sicuramente lasciano un vuoto simile dietro di loro percorrendo gli strati più densi dell'aria, con velocità dello stesso ordine di quella dei bolidi, giammai danno esempio di tali detonazioni.

3. Il carattere del rumore, il modo della sua propagazione e del suo ripetersi ad intervalli, coincide con quello degli scoppî delle miscele gassose detonanti, e così l'effetto che ne consegue, sebbene non necessario, della rottura del bolide in frammenti; questi ne ricevono una spinta verso terra, formando un cono di disseminazione coll'apice nel punto dove lo scoppio avvenne; e questo fatto pienamente risponde al concetto di un violento urto contiguo al bolide, in *direzione opposta a quella della resistenza enorme dell' aria*: urto generato da una esplosione di un gas detonante, *e non affatto istantaneo*; talmentechè i pezzi che definitivamente restano fra loro disgiunti possono risultare alla lor volta fusi esteriormente e coperti di patina nera superficiale.

Essendo perciò inevitabile di ricorrere onde spiegare il fragore o lo scoppio di

([1]) In qualche caso sopratutto di pietre meteoriche porosissime, o già screpolate per le brusche variazioni di temperatura, può credersi che il miscuglio gassoso detonante si formi anche nelle interne discontinuità della massa o vi penetri copiosamente. Quando ciò avvenga lo scoppio può realmente disperdere un bolide in polviscolo. Il bolide che venne osservato dal P. Secchi il 31 agosto 1872, presso Roma darebbe uno dei non rari esempî di questo risultato.

cui si tratta all' intervento di una detonazione *esterna rispetto al bolide* e concomitante al suo movimento nell'aria: d' altronde non essendo verosimile la generazione istantanea di composti detonanti solidi o liquidi nelle regioni alte dell' atmosfera, e precisamente a contatto dei bolidi, quasi s'impone al pensiero l'idea di una miscela detonante gassosa. La più ovvia a concepirsi, in riguardo delle speciali condizioni del fenomeno, è la miscela dell'ossigeno coll'idrogeno, nelle proporzioni vicine a quelle donde risulta l'acqua. Solo resta a decidersi se l'idrogeno può trovarsi realmente nelle masse delle meteoriti, se può esserne sprigionato mentre queste attraversano, esaurendo la loro trajettoria perturbata e discendente, l'atmosfera terrestre; se il vapore acqueo può veramente dissociarsi in contatto della superficie incandescente di un aerolito, e nell'aria enormemente compressa da questo.

Per verità, su tali punti capitali è difficile il dare oggidì precise e complete notizie. Per la prima quistione può ricordarsi che lo spettroscopio rivelò la presenza dell'idrogeno libero nella fotosfera del sole e di altre stelle, e che il Graham, come avverte anche il Daubrée, scoperse l'idrogeno libero nella olosiderite famosa di Lenarto; ed a tale proposito nulla di meglio potrebbe qui farsi di quello che trascrivere un periodo della citata opera di questo illustre scienziato (pag. 579 e seg.).

« On a vu que les caractères des météorites sont reproduits, jusque dans des détails intimes de structure, par la réduction de certaines roches silicatées. Nous n'en concluons pas toutefois que ce soit le charbon qui ait été, dans la nature, comme dans la plupart de nos expériences, l'agent de réduction; car, s'il en était ainsi, le fer se serait carburé et transformé en acier ou en fonte, ce qui n' est pas le cas ordinaire.

« Il paraît plus conforme aux résultats mêmes des expériences *d'attribuer la réduction à une atmosphère hydrogénée.*

« La belle expérience, dans laquelle Graham a constaté la présence de l'hydrogène occlus dans le fer de Lenarto, confirme cette idée de l'intervention de l'hydrogène, que j'avais émise, antérieurement à la découverte de l'éminent chimiste anglais.

« La même vue est également d'accord avec l' un des résultats dont l'analyse spectrale a, plus récemment, éclairé, d' une manière si inattendue, la constitution des astres. Les raies caractéristiques de l' hydrogène ont été, en effet, reconnues dans les atmosphères gazeuses du corps principal de notre système, du Soleil, ainsi que dans de nombreux groupes d'étoiles ».

Pertanto sarebbe molto conveniente il ricercare l'idrogeno nelle meteoriti delle cadute future, prima del loro disgregamento e della loro esposizione all'aria libera; inoltre il tentare qualche esperienza sintetica per riconoscere la qualsiasi attitudine delle sporadosideriti, e delle masse ferree, a condensare e ritenere quel gas. Mi auguro di poter contribuire a tali indirizzi di studio.

Per la seconda quistione credo sufficiente di richiamare in proposito le primissime esperienze del Grove, del Deville e del Debray sulla dissociazione dell'acqua, con produzione immediata del miscuglio gassoso detonante (il quale difatti esplodeva

via via che si andava svolgendo), ottenuta immergendo in questo liquido una sfera incandescente di platino, o versandovi del platino fuso; ciò che prova come l'acqua (quindi anche il suo vapore od il suo stato vescicolare nelle nubi) possa scindersi nei suoi due gas componenti a temperature inferiori di quella della sua decomposizione totale.

La velocità enorme della traslazione dei bolidi e la presenza dei metalli che ossidandosi, bruciando, s'impossesserebbero di una parte dell'ossigeno nascente, sembrano condizioni molto favorevoli al mantenersi in istato libero, sebbene per un brevissimo tempo, dell'idrogeno, esso pure *nascente* dalla dissociazione così concepita.

Finisco di accennare questa mia idea osservando che le sporadosideriti sono generalmente porosissime, tanto da esser friabili, come ne danno esempio quella di Ornans (11 luglio 1868), quella di Stannern (22 maggio 1808), quella di Renazzo (15 gennaio 1824) e quelle carboniose di Alais nel Gard (15 marzo 1806), di Kaba in Ungheria (15 aprile 1857), del Capo Bokkenweld (13 ottobre 1838), di Orgueil (11 maggio 1864); e che qualora ammettasi possibile il dissociarsi del vapor acqueo per l'alta temperatura e la velocità del bolide metallifero che lo incontra nelle regioni delle nubi, o lo sprigionarsi dell'idrogeno dalla massa di un aerolito mentre percorre gli strati vie più densi dell'atmosfera, il suo accumularsi, in un coll'ossigeno ambiente, nel vuoto lasciato dal bolide in seguito al suo movimento, non solo si spiegano le detonazioni, anche ripetute ogni qualvolta la detta miscela gassosa abbia potuto in certi momenti e ad un tratto farsi copiosa ed esplosiva, ma si spiegano eziandio le vive ignizioni delle particelle che si staccano dalla massa, che bruciano e si disperdono, e l'alto grado di calore che scalda, fonde e vetrifica soltanto la superficie del meteorite, mentre l'interno di questo può rimanere freddissimo (¹).

Questo forte calore risulterebbe perciò tanto dall'attrito del bolide coll'aria, quanto dalla ricombinazione dell'idrogeno coll'ossigeno, appunto ed *esclusivamente* sulla superficie della massa cadente.

L'acqua ricostituitasi concorrerebbe a produrre il fumo e la nube avvolgenti il bolide nel massimo numero dei casi; le particelle combuste, ossidate si diffonderebbero nell'atmosfera, accrescendovi la quantità delle polveri meteoriche.

Più volte mi sono dimandato perchè tutte indistintamente le meteoriti che cadono sulla superficie del nostro globo, anche quelle, d'altronde rarissime, che si dissero *asideriti*, contengono il ferro.

Le grandi analogie di composizione elementare, ed anche mineralogica, che le pietre meteoriche presentano con talune roccie terrestri, accennano ad una uniformità di costituzione fra i corpi celesti, la quale verrebbe poi contradetta dal trovarsi sempre

(¹) Che l'interno di un aerolito possa conservare una temperatura bassissima, in correlazione a quella dello spazio donde esso proviene, venne dimostrato dal grosso aerolito caduto il 27 decembre 1857 nell'India, di cui l'interno, messo allo scoperto dalla immediata frattura, si riconobbe di una temperatura veramente glaciale. Anche l'aerolito di Alfianello si trovò *freddissimo* nelle superficie di rottura, al momento dello scavo.

ferrifere, con ferro nativo e ben di sovente colla assoluta predominanza di questo metallo, *tutte le aeroliti fin ad oggi raccolte*, mentre le roccie della terra, anche le più affini alla sostanza litoide delle aeroliti medesime, e salve pochissime eccezioni, non contengono il ferro nativo.

Io non so se altri siasi fatta la stessa dimanda, se altri abbia pensata una adeguata risposta.

Per mio conto, ecco l'ipotesi che mi è parsa la più verosimile:

La terra agisce attraendo i bolidi non solo come massa, come corpo pesante, ed in virtù della gravità; ma *agisce ancora in virtù del suo potentissimo magnetismo polare.* Io suppongo che la costante presenza del ferro nei varî ordini di meteoriti, dalle olosideritiche alle oligosideritiche, e asideritiche inclusive, non dipenda già dall'essere tutte indistintamente ferrifere le masse cosmiche di asteroidi, di sciami erranti o di qualsiasi altra materia ponderabile ridottasi dagli spazî infiniti nelle aree di attrazione degli elementi planetarî del sistema solare; ma che dipenda, invece, dalla *scelta* che ne fa il globo nostro, attirando colla propria azione di massa, e *col proprio magnetismo*, le meteoriti che tanto frequentemente vi cadono.

Il professore Palmieri ebbe già ad accertare l'azione esercitata sugli aghi calamitati dalla sopravvenienza delle stelle filanti; gli sciami di queste colle loro effimere incandescenze si palesano costituiti di materie *ossidabili* quasi piroforiche in contatto dell'aria, quindi probabilmente metalliche, ferrifere. Le trajettorie dei bolidi essendo in generale pochissimo divergenti dalla orizzontalità allorquando penetrano e corrono nell'atmosfera, dimostrano la tendenza che i bolidi stessi avrebbero per gravitare come satelliti intorno al globo, se un' altra forza di diversa indole non intervenisse, oltre la semplice attrazione fra le masse pesanti, a perturbare la direzione di quelle trajettorie, a far cadere obliquamente i bolidi sulla superficie del globo.

La supposizione dell'attrazione magnetica della terra su quelle masse cosmiche che specialmente contengono il ferro, implicherebbe la possibilità, molto ragionevole per ogni riguardo, che negli sciami di asteroidi, o nei frammenti di astri, vi sieno parti esclusivamente litoidi, al pari di molte roccie sia cristalline, sia stratificate della crosta terrestre; anzi, che parecchie forme litologiche possano sussistervi rassomiglianti alle roccie più caratteristiche, eruttive e metamorfiche, del nostro pianeta; ciò in correlazione colle analogie chimiche e mineralogiche che ho poc'anzi ricordate.

Il tipo peridotico prevale nella sostanza litoide delle meteoriti e caratterizza del pari le roccie più profonde, ipo-granitiche della crosta terrestre. Nelle roccie terrestri a base di peridoto e di taluni dei suoi derivati magnesiani di tipo pirossenico, il ferro è largamente rappresentato da ossidi, da cromiti, da alluminati. Nelle serpentine antichissime pare che risieda in posto il platino nativo. Può dunque argomentarsi che le sporadosideriti-oligosideriti rappresentano le roccie più vicine ai nuclei o agli adunamenti centrali delle masse e degli sciami erranti extra-terrestri, donde provengono bolidi e aeroliti. Nei nuclei, negli adunamenti centrali avrebbesi la predominanza del ferro, in istato di masse metalliche, di leghe col nichel, di combinazioni col solfo e col fosforo. Nelle parti invece, periferiche, è probabile la prevalenza assoluta delle masse essenzialmente o esclusivamente litoidi, quindi analoghe alle roccie cristalline e più superficiali del globo nostro.

Ma data pure l'esistenza di tali materiali cosmici litoidi riproducenti negli asteroidi le classiche modalità del granito, della trachite, del porfido, delle eufotidi, delle diabasi, noi non potremmo averne alcuna diretta e positiva conoscenza; imperocchè mancandovi il ferro in quantità bastevole ad assoggettarli all'azione magnetica della terra, vi mancherebbe la ragione prima della deviazione loro dal loro tragitto, e della loro discesa sul suolo.

Essi sarebbero semplicemente perturbati nella direzione loro, ne sarebbe appena modificata la velocità, e seguiterebbero a cadere nello spazio, forse ravvicinandosi alla direzione loro iniziale.

Studio sperimentale sulla rigenerazione parziale e sulla neoformazione del fegato.

Memoria del prof. GUIDO TIZZONI

presentata nella seduta del 18 febbraio
ed approvata per la stampa negli Atti dell'Accademia
nella seduta del 18 marzo 1883.

(Con una tavola).

Con questo titolo intendo descrivere nella presente Memoria un caso molto interessante di rigenerazione parziale e di neoformazione del fegato, che mi fu dato raccogliere nello studiare alcuni animali operati per altre ricerche. Essendo poi a mia cognizione che alcuni sperimentatori al presente si occupano in modo particolare di questa indagine, così per non intralciare le ricerche altrui, almeno quando mi sono note, ho voluto espressamente limitare il mio studio all'esame di questo solo caso. Però mentre credo adempiere ad un dovere di far conoscere quei pochi fatti che ebbi in sorte di rilevare da questa osservazione, per l'interesse che mi sembrano offrire per la scienza e per essere in modo speciale così istruttivi per la storia della rigenerazione del fegato, desidero in pari tempo di dichiarare che, obbedendo ad un sentimento di delicatezza, rinunzio volentieri a continuare un tal genere di ricerche, e lascio interamente nelle mani di coloro che al presente si stanno occupando della patologia sperimentale del fegato di svolgere il capitolo della rigenerazione parziale e della neoformazione di quest'organo in modo più ampio e più completo.

Nel titolo di questo lavoro ho parlato a bella posta di rigenerazione e di neoformazione del fegato come di cose differenti; occorre perciò, prima di entrare in materia, che giustifichi anzitutto queste espressioni, e che specifichi subito quale significazione io attribuisca loro e quale differenza vi annetta, onde abbiano a riuscir chiare le cose che in seguito sarò per esporre.

Intendo per rigenerazione o riproduzione parziale di un organo, la ricostituzione di una parte più o meno estesa di questo per la formazione di nuovi elementi del tutto simili per forma, struttura, disposizione e funzione, agli elementi che prima si trovavano in quella parte dell'organo e che furono artificialmente asportati o distrutti. Per neoformazione intendo invece la produzione degli elementi anatomici essenziali, caratteristici di un organo al di fuori dei confini normali, fisiologici di questo, vale a dire la comparsa di questi elementi in quelle parti del corpo dove normalmente non si sogliono rinvenire e dove non preesistevano alla praticata operazione. Quindi le differenze che io faccio correre fra la rigenerazione parziale e la neoformazione di un organo consistono tutte nell' aver luogo la

produzione delle cellule speciali di questo al di dentro o al di fuori dei limiti o dei confini normali fisiologici, e dal succedere la nuova produzione ad una parte di un organo che prima esisteva, oppur no. Queste differenze riescono certamente molto più chiare in quei casi nei quali la neoformazione delle varie parti di un organo avviene in punti lontani da questo, come accade appunto per la milza [1], ma non per questo tali differenze debbono essere trascurate dal patologo in quei casi nei quali questa neoformazione è attaccata e in continuazione diretta col viscere del quale ripete la struttura, come nel caso della neoformazione del fegato. Mentre poi i due processi di rigenerazione parziale e di neoformazione di un organo hanno ordinariamente per base gli stessi fatti istologici, le stesse fasi di sviluppo, in modo che dal lato anatomico sembra quasi debbano fondersi insieme, hanno peraltro in patologia sperimentale un valore molto diverso e tale da giustificare la sopra accennata distinzione. Infatti, nel caso della rigenerazione parziale, noi abbiamo semplicemente la riparazione di una perdita di sostanza per un tessuto identico a quello distrutto o asportato, vale a dire una semplice cicatrizzazione per *rigenerazione vera* anzichè per *rigenerazione falsa*, o per sostituzione di un tessuto connettivo, senza particolare disposizione, agli elementi parenchimatosi, propri, speciali dell' organo. Tutto quanto si riferisce al processo di rigenerazione non ha quindi niente di nuovo e di sorprendente, giacchè rappresenta solo l'applicazione agli organi di quei fatti che si rinvengono nella riparazione delle ferite o delle asportazioni parziali dei tessuti, nei quali infatti è oramai dimostrata da qualche tempo, e ammessa già dalla maggioranza degli sperimentatori, una rigenerazione falsa o per semplice tessuto connettivo, e una rigenerazione vera o per formazione di elementi identici per struttura, disposizione e funzione a quelli del tessuto leso. Nella neoproduzione di un organo invece le cose si passano un poco diversamente; e per vero in questo caso non vediamo solamente una neoformazione che vale a riunire una ferita in un modo più o meno completo e perfetto, ma abbiamo invece che questa neoformazione si spinge oltre i limiti del fisiologico e che si produce in quelle località dove normalmente non esiste, e ciò tanto che questa neoproduzione avvenga in un tessuto matrice lontano dall'organo primitivo (riproduzione della milza), quanto che sia prodotta dal viscere del quale ripete la struttura, e del quale sormonta i confini normali, passa le barriere (capsula di Glisson, capsula splenica), per spingersi nei tessuti vicini a guisa di un tumore. Perciò in questi casi noi abbiamo una vera eterotopia degli elementi caratteristici di un organo, vale a dire una neoformazione che per i suoi caratteri anatomici si ravvicina molto ad un tumore; mentre nella rigenerazione parziale di un organo noi abbiamo un processo che deve riportarsi invece alla neoformazione infiammatoria, e ciò tanto che questa neoformazione abbia origine dallo stroma connettivo dell'organo nel quale avviene e dia luogo ad un semplice tessuto connettivo o ad una rigenerazione falsa, come si dice, quanto che si produca per moltiplicazione degli elementi speciali di quell'organo e per formazione di cellule

[1] Tizzoni e Fileti, *Studî patologici e chimici sulla funzione ematopoetica.* Atti della r. Acc. dei Lincei, ser. 3ª, vol. X. — Tizzoni, *Sulla riproduzione della milza.* Atti della r. Acc. dei Lincei, ser. 3ª, vol. X. — Id., *Sulle milze accessorie e sulla neoformazione della milza per processi patologici della milza primaria.* Atti della r. Acc. dei Lincei, ser. 3ª, vol. XIII.

del tutto identiche a quelle dalle quali derivano (fegato), o per l'introduzione nella ferita di un tessuto che rivesta tutte le qualità di un tessuto matrice dell'organo leso e possa perciò dar luogo alla riproduzione di una parte di questo (milza). E come in patologia non si confondono insieme neoformazione infiammatoria e tumore, benchè si riconosca che non hanno limiti nettamente definiti, e come nei tessuti la neoformazione infiammatoria di una cicatrice si avvicina ma non si confonde mai con nessuno dei tumori di sostanza connettiva, così anche nella patologia sperimentale degli organi bisognerà necessariamente distinguere i fatti molto semplici della rigenerazione parziale da quelli più elevati della neoformazione degli elementi essenziali di un organo al di fuori dei confini normali di questo e nelle parti dove prima non esistevano.

Nell'esporre intanto il concetto che mi ha guidato nella distinzione della rigenerazione parziale e della neoformazione di un organo, e nell'enumerare le ragioni che valgono a giustificare questa distinzione nel campo della patologia, io sono venuto a toccare implicitamente dell'importanza che può avere lo studio di questa neoformazione in rapporto alla conoscenza del tessuto che le dà origine. È facile infatti a comprendere, che quando gli elementi della neoformazione si trovano sempre in continuazione diretta, non interrotta, cogli elementi dell'organo del quale ripetono la struttura, noi potremo per questi soli fatti affermare, o sospettare almeno, che dei rapporti genetici molto stretti leghino insieme le cellule della neoformazione a quelle del vecchio organo, e che le prime non siano con probabilità che una semplice filiazione delle seconde. Quando invece la neoformazione è del tutto separata dall'organo primitivo e avviene in parti del corpo da questo lontane, allora noi dovremo ammettere di necessità che in queste parti esista un tessuto avente con quell'organo tale parentela anatomica e funzionale, da servire, in determinate circostanze, da tessuto matrice per la neoformazione di quello.

Lo studio della rigenerazione e della neoformazione degli organi, che incominciato dalla milza va oggi estendendosi agli altri visceri, è del più alto interesse tanto per la scienza quanto per le pratiche applicazioni che da quello si possono dedurre. Percorrendo questo nuovo campo di ricerche si potrà infatti arrivare alla conoscenza del modo col quale le cellule speciali degli organi rispondono agli stimoli e della parte che prendono al processo di cicatrizzazione, e si potranno inoltre ampliare e controllare le cognizioni scientifiche che possediamo sulla embriologia degli organi. Ed invero, dacchè sembra potersi elevare ad assioma che la rigenerazione e la neoformazione sperimentale dei tessuti e degli organi seguono esattamente le stesse fasi dello sviluppo embrionale, lo studio sperimentale della rigenerazione delle varie parti del corpo è destinato a divenire quasi uno studio di complemento dell'embriologia (una specie d'embriologia dell'individuo adulto se così può dirsi), con il vantaggio sopra di questa scienza che nelle riproduzioni sperimentali i fatti istogenetici sono molto più chiari ed assai più facilmente rilevabili, perchè nell'adulto gli elementi sono molto meglio differenziati.

La pratica egualmente riceve grandissimi vantaggi da questo genere di ricerche. Ed infatti dacchè la scienza ha offerto al chirurgo le cognizioni e i mezzi per spingere la sua audacia ad attaccare con mano sicura gli organi più vitali e

che per tanti secoli furono creduti intangibili, le nostre aspirazioni sono oggi rivolte a sostituire l'azione efficace del coltello del chirurgo alle cure palliative del medico non solo nelle malattie dei tessuti, ma ancora in alcune malattie circoscritte negli organi. Tutti riconoscono infatti che la medicina ha ogni giorno più la tendenza a divenire chirurgia, come ebbe a scrivere il Billroth, molti vedono compendiata in questa espressione, ed io sono fra quelli, l'avvenire della nostra scienza. Ma per realizzare queste aspirazioni, per affrettare la venuta del giorno desiderato, è dovere del patologo di cimentare negli organi quelle stesse prove che si fecero già nei tessuti, di sperimentare cioè in anima vili, onde arrivare a quei principî, a quelle leggi, che sole dovranno spingere e guidare la mano del chirurgo nelle pratiche applicazioni sull' uomo, giacchè ogni atto operativo nuovo così degli organi come dei tessuti, dovrà emergere da particolari esperimenti, che dimostrino la sua possibilità dal lato teorico non solo, ma ancora la sua compatibilità, se non assoluta, almeno fino a un certo grado, con la vita. In un' epoca nella quale sono state asportate nell'uomo la milza, il rene, l'utero, anche in stato di gestazione, l'ovaio, lunghe porzioni d' intestino e via dicendo, nella quale è già stato dimostrato negli animali la possibilità dell'asportazione parziale e totale di un polmone, non vi è davvero ragione di credere che siamo arrivati alle colonne d'Ercole, e di negare che anche il fegato non possa essere attaccato, in un'epoca più o meno lontana, non solo dal coltello dello sperimentatore ma anche da quello del chirurgo, al fine di curare coll'asportazione parziale di questo viscere alcune malattie localizzate. E con queste vedute è dovere del patologo di preparare l'opera del chirurgo, col risolvere per il fegato alcune questioni fondamentali, di primo interesse, quali, ad esempio, il modo di rispondere di quest'organo alle lesioni traumatiche di vario genere, la maniera di guarigione di queste lesioni, la possibilità di una sua rigenerazione parziale, le condizioni per le quali si effettua e via dicendo.

Al fine di risolvere alcune delle accennate questioni, vennero già fatti non pochi tentativi anche in epoche da noi molto lontane. Così lo Zambeccari [1] da oltre 200 anni aveva dimostrato con esperimenti la possibilità di attaccare il fegato col coltello; e in due cani era arrivato perfino ad asportare un intiero lobo, senza che questi animali ne avessero molto a soffrire. Dopo lo Zambeccari altri studiarono il modo grossolano di cicatrizzazione delle ferite del fegato, ma fino a che il microscopio non aumentò così prodigiosamente la potenza dei nostri mezzi d'osservazione, non fu certamente possibile di dimostrare con esattezza la maniera di rispondere agli stimoli delle cellule epatiche, nonchè la natura e il modo di sviluppo del tessuto di cicatrice; non fu possibile insomma uno studio scientifico di tali questioni. Dei resultati sperimentali di questa nuova fase di studî della infiammazione traumatica del fegato, provocata sia con ferite, sia con setoni di varia natura, sia con altri mezzi meccanici, mi son noti i seguenti. Koster [2], Joseph [3], Mayer [4],

(1) Zambeccari, *Esperienze intorno a diverse viscere tagliate a diversi animali.* Firenze, 1680.

(2) Koster, Centralblatt f. d. med. Wissensch. 1868, n. 2.

(3) Joseph, *Ueber den Einfluss chemischer und mechanischer Reize auf das Lebergewebe.* Inaug-Diss. Berlin, 1868.

(4) L. Mayer, *Die wunden der Leber und Gallenblase.* München, 1872.

Hermann, Fröhlich [1], Ulwersky [2], Terillon [3], Klob [4], Bufalini [5], trovarono che le cellule epatiche si comportano passivamente agli stimoli meccanici, e che la riparazione delle ferite del fegato si fa per cicatrice di tessuto connettivo, avente origine, sia da proliferazione delle cellule fisse del connettivo interacinoso come vogliono taluni, sia per attività delle cellule endoteliali del peritoneo come sostengono altri, sia finalmente per migrazione di leucociti. Più recentemente il Tillmanns [6] si è occupato in modo speciale del processo anatomico di guarigione delle ferite del fegato, come di quelle dei reni, della milza e del polmone, ed ha trovato che le ferite di questi visceri non danno quasi mai emorragie mortali se non vengono interessati direttamente dei grossi vasi in prossimità del loro ingresso in questi organi; che le cellule epiteliali specifiche degli organi citati non prendono nessuna parte alla formazione della cicatrice, come non prendono parte in modo molto attivo nè alla formazione dei vasi nè alla formazione della detta cicatrice le cellule fisse dello stroma di quei visceri, e che il processo di cicatrizzazione dei medesimi è quasi intieramente devoluto ai globuli bianchi del sangue. Riporta anzi i risultati che si ottengono nel fegato di animali viventi a quelli che si ottengono nei pezzi di fegato conservati per molti giorni nell'alcool e innestati dopo nel cavo peritoneale, e nei quali è escluso in modo assoluto che gli elementi connettivi e speciali dell'organo innestato possano concorrere alla formazione della cicatrice.

Di contro a queste osservazioni negative stanno quelle degli sperimentatori i quali hanno trovato che le cellule epatiche prendono una parte attiva nel processo infiammatorio sperimentale del fegato, e che nelle ferite di quest'organo le dette cellule partecipano alla formazione della cicatrice. Fra questi Holm [7] avrebbe osservato che le cellule epatiche possono trasformarsi in cellule del tessuto di granulazione e in fibre granulose del tessuto di cicatrice; Hüttenbrenner [8] confermando in parte questi resultati, verrebbe pure ad ammettere una trasformazione delle cellule epatiche in fibre granulose. È chiaro perciò che anche coloro per i quali le cellule speciali del fegato non si comportano in un modo del tutto passivo nelle lesioni traumatiche di quest'organo, ammettono solo che queste cellule reagiscono agli stimoli forti dando origine a cellule di pus, e che prendono parte attiva alla cicatrizzazione delle ferite trasformandosi in fibre, ma non descrivono affatto

(1) Fröhlich, *Untersuchungen zur Histologie der traumatischen Leberentzündung.* Inaug-Diss. Halle, 1874. Centralbl. f. Chirurgie, 1874, pag 582.

(2) Ulwersky, *Zur Frage über die traumatische Leberentzündung.* Virchow's Arch. Bd. LXIII, pag. 189.

(3) Terillon, *Étude expérimentale sur la contusion du foie.* Arch. de physiol. 1875, pag. 22. Centralbl. f. Chirurgie, 1875, pag. 491.

(4) Klob., Wiener med. Blätter, 1878, n. 13-18.

(5) G. Bufalini, *Lo Sperimentale*, 1878, n. 4. Centralbl. f. Chirurgie, 1879, pag. 314.

(6) Tillmanns., *Experimentelle und anatomische Untersuchungen über Wunden der Leber und Niere.* Virchow's Arch. Bd. LXXVIII, pag. 437. 1879.

(7) Holm. *Sitzungsberichte der k. k. Akademie der Wissensch.* II. Abthl. März 1867.

(8) Hüttenbrenner, *Arbeiten aus dem Institut für experimentelle Pathologie* in Wien, aus dem Jahre 1869 herausgegeben von Stricker.

la moltiplicazione di questi elementi speciali del fegato e la riparazione delle ferite di questo viscere per cellule epatiche neoformate. Quindi il caso che andrò a descrivere, almeno per quanto io conosca, è il *primo caso bene accertato col quale si possa dimostrare che le cellule epatiche rispondono attivamente agli stimoli meccanici, e che col prodotto della moltiplicazione di questi elementi, costituito da giovani cellule epatiche e da dutti biliari, si possono non solo riparare delle ferite del fegato e aversi delle vere e proprie rigenerazioni parziali, ma si possono avere ancora delle neoformazioni che hanno tutti i caratteri istologici di quell'organo e che si spingono oltre i suoi limiti fisiologici* (¹).

Ad ottenere questi nuovi resultati sulla cicatrizzazione delle ferite del fegato, certamente ha contribuito non poco il perfezionamento del metodo sperimentale, e in special modo l'introduzione nella patologia del metodo antisettico del Lister, il quale ci ha permesso di ottenere con molta facilità delle riunioni per prima intenzione e d'isolare l'azione semplice del trauma, separandola dall'azione specifica dei germi introdotti con l'aria o con gli strumenti.

A complemento di quanto ho esposto in questa breve rivista bibliografica, debbo aggiungere come per altre vie si sia cercato di risolvere le questioni che si riferiscono al modo di rispondere agli stimoli delle cellule epatiche e alla possibilità di una rigenerazione del fegato. Anche l'Anatomia patologica ha cercato infatti di portare il suo contributo sopra di queste questioni; ma le difficoltà di avere dal cadavere del materiale fresco e di averlo in quelle fasi che sono le più adattate per potersi pronunziare con certezza sopra alcuni fatti, e sopratutto le difficoltà di poter decidere per la struttura molto complessa del fegato quello che è vecchio da quello che è di nuova formazione, quello che rappresenta un fatto progressivo, neoplastico, da quello che rappresenta invece un residuo di un processo distruttivo, e di mettere in rapporto esatto la causa con le modificazioni di struttura che si osservano, rendono questi studî molto meno concludenti di quelli sperimentali. Anche per la patologia del fegato però è compito dell'esperimento di studiare anzi tutto il modo col quale quest'organo risponda agli stimoli comuni che possono esser sempre alla portata della nostra mano, onde stabilire alcuni fatti che devono essere poi la base e la guida delle ricerche anatomo-patologiche, rivolte successivamente a determinare in qual grado e in qual'estensione si riscontrino questi stessi fatti nelle complesse alterazioni del cadavere.

Fra queste ricerche anatomo-patologiche quelle del dott. Petrone (²), annunziate da poco tempo con una Comunicazione preventiva, meritano di esser prese in considerazione nel presente lavoro, perchè toccano direttamente le questioni che in

(¹) Mentre questo lavoro era già terminato il dott. V. Colucci presentò all'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna (Seduta 11 febbr. 1883) una sua Memoria che ha per titolo: *Ricerche sperimentali e patologiche sulla ipertrofia e parziale regenerazione del fegato*, nella quale sostiene che le cellule epatiche non prendono nessuna parte attiva nel processo di rigenerazione del fegato, e che tanto nei casi di asportazione cuneiforme quanto nell'ipertrofia di quest'organo che tien dietro all'asportazione di uno dei suoi lobi, la neoformazione di cellule epatiche è intieramente devoluta ai globuli bianchi migrati dai vasi sanguigni.

(²) Petrone, *La rigenerazione del fegato e del rene per neoformazione dei loro dutti escretori*. Comunicazione preventiva. — Il Morgagni. Anno XXIII, fasc. XI e XII, nov. e dic. 1881.

questo saranno svolte. Studiando il dott. Petrone la distruzione del fegato da varie cause patologiche e nelle svariatissime sue forme (atrofia giallo-acuta, atrofia rossa, atrofia biliare, cirrosi, atrofia cianotica, atrofia bruna, atrofia parziale al dintorno dei tumori etc.) avrebbe osservato che bene spesso al processo di distruzione degli elementi del fegato tien dietro un processo riparatore, che s'inizia con la formazione di tubi ramosi forniti di gemmazioni laterali multiple, i quali deriverebbero dai tubi biliari preesistenti (periacinosi) nel caso di atrofie lente, da proliferazione e trasformazione diretta delle cellule epatiche residuali nei casi imponenti e rapidi. Avrebbe notato finalmente la metastasi nel polmone degli elementi epitelioidi prodotti per la moltiplicazione delle cellule epatiche e la formazione di una vera polmonite metastica per l'accennata trapiantazione e successiva colonizzazione degli elementi cellulari del fegato nel polmone. Trattandosi di una comunicazione preventiva non posso che limitarmi ad accennare i punti principali delle ricerche che in quella sono riferite, senza farvi sopra nessuna considerazione, giacchè in coscienza non si può nè si deve dare un giudizio assoluto di un lavoro prima che l'osservatore l'abbia reso di pubblica ragione per esteso ed in tutti i suoi particolari. Non posso a meno però di rammentare a riguardo di questa comunicazione, come si debbano incontrare grandi difficoltà nel risolvere simili questioni con ricerche di pura anatomia-patologica, prima che la patologia sperimentale abbia tracciato certe linee, e come per questo debbano lasciare nell'animo nostro non poche dubbiezze le conclusioni che da questi studî si vogliono dedurre.

Dette queste poche cose, passo subito a riferire il protocollo dell'esperimento che forma il soggetto della presente Memoria.

Addì 20 maggio 1882 cloroformizzo un piccolo cane pomere e mi accingo a praticare in quest'animale l'asportazione della milza, attenendomi allo stesso processo operatorio messo in pratica nelle numerose splenotomie da me eseguite e in parte rese già di pubblica ragione. Fatta l'incisione delle pareti del ventre al lato sinistro del muscolo retto addominale, mi accorgo subito che non sono caduto con la ferita proprio al disopra della milza come ordinariamente suole avvenire quando si mette in pratica questo processo operatorio; e questo non per mia colpa o per cattiva direzione della ferita, ma perchè quell'organo non trovavasi in quella parte dove ordinariamente lo si suol rinvenire. Introdotto allora il dito indice della mano sinistra nella cavità addominale per andare alla ricerca della milza, debbo fare molti tentativi infruttuosi prima di rinvenirla, poichè quest'organo a causa di speciali alterazioni era validamente fissato nel fondo dell'ipocondrio sinistro. In questa manovra mi accadde una volta di sentire, poco al disopra dell'apertura praticata nelle pareti addominali, un corpo che per la sensazione del tatto mi parve essere la milza, onde afferratolo con due dita cercai di condurlo a livello di detta apertura per estrarlo dalla cavità addominale. Ma l'organo sul quale io aveva fatto presa era ben fisso nella sua posizione e, piuttosto che cedere alle mie trazioni, finì per lacerarsi nel punto nel quale le mie dita l'avevano afferrato e sul quale avevano esercitata una discreta pressione. Mi accorsi allora, ma troppo tardi, che il tatto mi aveva ingannato, e che invece che sulla milza io aveva fatto presa sul fegato, nel bordo del quale io aveva fatto una bella soluzione di continuo. Dovendo allargare la ferita

addominale verso il torace per riuscire a trovare la milza ad ogni costo, ebbi agio di esaminare accuratamente la sede e i caratteri della lacerazione che aveva accidentalmente praticata nel fegato, e potei allora stabilire che questa soluzione di continuo corrispondeva a quella porzione del bordo inferiore di detto organo (inferiore rispetto alla stazione orizzontale del cane) che trovavasi in prossimità del gran cul di sacco dello stomaco; che aveva una lunghezza di 2 cent. circa, e che presentava dei bordi netti, come se fosse stato praticata con uno strumento tagliente, e fra loro leggermente divaricati, come se fosse stata asportato un piccolo cuneo di fegato. Da questa ferita non escì che poco sangue, ed io non ebbi molto a preoccuparmene nel rimanente dell'operazione.

Trovata la milza e tiratala fuori dalla cavità addominale, notai in quest'organo una profonda splenite indurante e una produzione di piccole milze nell'epiploon gastro-splenico e nel grand'omento, specialmente nella porzione di quest'ultima sierosa che erasi fatta aderente alla milza primaria. La milza insieme a porzione del grande e del piccolo omento contenenti noduli splenici riprodotti, fu asportata con il solito processo; i particolari di quest'ultimo atto dell'operazione, le alterazioni rinvenute nella milza primaria e i caratteri microscopici delle piccole milze trovate nelle duplicature del peritoneo, non avendo nessun interesse per la questione della rigenerazione del fegato, possono essere del tutto omessi in questo lavoro; saranno esposti invece molto estesamente in altra Memoria per la quale hanno speciale interesse e per la quale quest'esperimento era stato espressamente istituito, come ho già detto in principio. Compiuta l'asportazione della milza faccio la sutura delle pareti addominali e la medicatura della ferita. Tanto nell'operazione quanto nelle successive medicature di quest'animale, seguo per quanto mi è possibile i precetti del metodo antisettico del Lister.

L'animale in generale non risente molto nè della lesione accidentalmente praticata nel fegato nè dell'asportazione della milza, come si può vedere facilmente dal diario dell'esperimento che qui trascrivo.

22 maggio 1882. L'operato sta discretamente; cammina volentieri, prende del latte e mostrasi assai festoso; ha però un poco di diarrea e nel giorno ha vomitato due volte. Temp. rett. 39,4.

23 maggio 1882. È cessato il vomito ma continua sempre un poco di diarrea; levati i punti di sutura trovo che la ferita è riunita completamente ad eccezione della pelle. Temp. rett. 39,2.

24 maggio 1882. Sono migliorate assai le condizioni locali e generali dell'operato percui lo dichiaro convalescente e lo lascio a sè senza medicatura di sorta.

Nel rimanente dell'esperimento e fino a che quest'animale fu tenuto in vita godette sempre buonissima salute e non presentò mai nessuna particolarità che fosse degna di nota.

Il 20 novembre 1882, vale a dire sei mesi dopo aver praticata la ferita nel fegato e dopo aver portata via la milza, sacrifico l'animale. Noto alla sezione, nel punto nel quale era stata praticata la ferita delle pareti addominali, una spessa cicatrice della pelle e dei muscoli, e molto adipe nel connettivo sotto cutaneo di tutto il corpo dell'animale. Aperta la cavità addominale, il peritoneo parietale presentasi lucido, levigato,

trasparente come in un animale sano; l'epiploon gastro-splenico trasformato in un tessuto di cicatrice forma un grosso tumore sopra la grande curvatura dello stomaco e contiene nell' interno, in mezzo a un liquido siero-purulento, i lacci coi quali era stata fatta la legatura dei vasi splenici; il grand'omento non ricuopre la matassa intestinale come nelle condizioni normali, ma è raccolto, tutto aggrinzito, al disotto dello stomaco fra questo viscere e il colon transverso, e fissato in questa sua anormale posizione da aderenze avvenute fra varî punti della detta sierosa, e che si possono facilmente lacerare con leggere trazioni, e da aderenze più valide con la cicatrice della parete addominale con lo stomaco e col fegato. Nel fondo della cavità addominale si trovano solo poche goccie di siero. Lascio intieramente quella parte del protocollo della sezione che si riferisce alla riproduzione della milza che non ha interesse per lo studio che vado a fare della rigenerazione del fegato, e che sarà esposto dettagliatamente in altro lavoro, e mi limito solo a descrivere quei fatti che hanno rapporto con la lacerazione praticata nel fegato. Dalla massa principale del grand'omento, che si trova come ho detto tutto aggrinzito e raccolto fra il colon transverso e la grande curvatura dello stomaco, una porzione della detta sierosa si rovescia in avanti aderendo alla faccia inferiore di questo viscere (sempre rispetto alla stazione orizzontale del cane) e alla grossa tumefazione emisferica che rappresenta i resti dell'epiploon gastro-splenico, e dopo aver ricoperta una piccola parte triangolare della detta faccia dello stomaco, corrispondente a porzione della grande curvatura e della faccia inferiore di questo, termina come sottile bandelletta in quella parte del bordo del fegato nella quale era stata praticata la soluzione di continuo (fig. 1, *e*, *c*,). La maggior parte di questa soluzione è già completamente riunita da un tessuto che per le apparenze sue macroscopiche in niente si distingue da quello del parenchima normale del fegato (fig. 1, *b*); solo in corrispondenza del bordo di quest'organo i margini della ferita sono ancora per piccolo tratto (3 mill. circa) allontanati fra di loro e legati insieme dal grand'omento, il quale non si è limitato solamente a contrarre aderenze con il bordo inferiore e con la faccia posteriore del fegato, dove è fuso intimamente con la capsula del Glisson, ma è penetrato proprio nell' interno della soluzione di continuo ed ha contratto valide aderenze con i margini e col fondo di questa (fig. 1, *c*). I due bordi della ferita che non sono ancora riuniti hanno aspetto molto diverso; il margine sinistro nel suo estremo libero o nel vertice dell'angolo che forma col bordo del fegato, è leggermente arrotondato e tumefatto, è rivestito di capsula e non è aderente con il grand'omento, mentre nel rimanente questo margine della ferita ha contratto solide aderenze con la sierosa rammentata, nella quale passa il parenchima epatico senza limite netto e come per sfumatura o per gradazione insensibile di colore. Dall'estremo del margine destro parte invece una neoformazione di forma triangolare, che ha tutto l'aspetto del fegato normale, e che per circa due centimetri si prolunga nel tessuto del grand'omento che si è fatto aderente a quell'organo (fig. 1, *d*); neoformazione che alla sua base segna una larghezza di 5 mill. e uno spessore di 3 all' incirca. Questa neoformazione col suo margine sinistro si continua quasi in linea retta col bordo destro di quella porzione della ferita del fegato non ancora riunita e al quale aderisce in tutta la sua estensione il grand'omento, mentre col suo margine destro fa quasi

angolo retto col bordo tagliente, normale del fegato (fig. 1). La bandelletta del grande omento nella quale si è formata questa specie di appendice triangolare del fegato, e che ha un aspetto più fitto, più fibroso, dell'omento normale, non è invasa intieramente dalla detta neoformazione, ma da ciascun lato di questa ne sopravanzano delle piccole porzioni, le quali però anche quando sono convenientemente distese non superano mai una larghezza di poche linee (fig. 1, *e*); queste due strisce di grand'omento che limitano i due lati della parte neoformata del fegato, in alto si continuano, a sinistra con il grand'omento che è aderente ai margini della ferita, a destra con quella porzione di questa sierosa che aderisce alla faccia posteriore di quell'organo.

Questa neoformazione triangolare nelle sue parti centrali è assai spessa ed ha tutti i caratteri del fegato normale, mentre nell'apice e nei bordi è assai più chiara e più sottile, e passa quasi per gradazioni insensibili di colore, e senza limite netto, nel tessuto del grand'omento (fig. 1). Nel mezzo della descritta neoformazione finalmente cammina una grossa vena che proviene dal grand'omento (fig. 1, *f*) e che manda a destra e a sinistra delle piccole diramazioni collaterali le quali si staccano dal vaso principale ad angolo molto largo rivolto verso il fegato; questi vasi poi per esser turgidi di sangue si possono seguire quasi fino ai bordi della neoformazione. Le altre parti del fegato sono del tutto normali. Il rimanente del reperto della sezione di quest'animale può benissimo esser trascurato nel presente lavoro, non offrendo nessun fatto che abbia interesse per le questioni in questo trattate.

Anche dai semplici resultati macroscopici di quest'autopsia è facile intanto di comprendere, come il caso da me raccolto sia molto favorevole per lo studio della neoformazione sperimentale del fegato, tanto perchè in quest'osservazione la parte neoprodotta si trova al difuori e come separata dalla parte preesistente di quest'organo, quanto perchè i bordi di questa neoformazione presentando i caratteri di una zona d'accrescimento, devono farci conoscere molto facilmente, nell'esame istologico, tutte le fasi dello sviluppo di quella.

I pezzi di fegato e del grand'omento che dovevano servire per lo studio istologico furono trattati per qualche giorno con liquido di Müller, quindi indurati in alcool. Ottenuto un sufficiente induramento, colorai tutto il pezzo che voleva studiare con carminio borico di Grenacher, dopo ne feci sezioni microscopiche (col microtomo a slitta di Thoma) che incollai, seguendo il processo di Giesbrecht, sul vetro portaoggetti. Con questo metodo feci sezioni longitudinali nella metà destra, sezioni trasversali nella metà sinistra della neoformazione che si trovava al difuori del fegato. Per lo studio della parte rigenerata invece praticai solo delle sezioni trasversali della ferita del fegato, e ciò tanto in quella parte nella quale la riunione era già avvenuta, quanto in quella nella quale i margini della soluzione di continuo erano ancora ad una certa distanza fra di loro od uniti solo dal tessuto connettivo dell'omento (fig. 1, *c*).

Nel descrivere i fatti che si osservano in queste preparazioni, comincerò da quelli che si riferiscono alla porzione del fegato neoformato, i quali, benchè siano del tutto identici a quelli che si rinvengono nella parte rigenerata di quest'organo, si mostrano però assai più accentuati, quindi più chiari ed evidenti e più facili a seguirsi in tutte le loro particolarità.

Nella neoformazione del fegato che si stacca dal bordo di quest'organo in forma di una lingua triangolare (fig. 1, *d*) si osserva, tanto nelle sezioni microscopiche longitudinali quanto nelle trasversali, che la parte principale di questa neoformazione è costituita da una massa di tessuto simile a quello del parenchima normale del fegato, e che questa parte neoprodotta si continua nel grand'omento coi suoi bordi destro e sinistro e col suo apice, mentre nelle sue faccie superiore e inferiore è limitata da una zona piuttosto sottile di tessuto compatto che le forma come una specie di capsula. Nella particolare descrizione di questa neoformazione mi servirò a preferenza delle sezioni trasverse per lo studio di quei fenomeni di sviluppo che si osservano nei bordi di quella e che provvedono al suo accrescimento in larghezza, mentre le sezioni longitudinali mi serviranno specialmente per studiare il modo col quale questa neoformazione termina col suo apice nel grand'omento e per determinare con questo studio la maniera del suo accrescimento in lunghezza. Nella descrizione delle sezioni trasversali, che faremo per la prima, prenderemo le mosse da quello che si osserva nel bordo del fegato neoformato che è in continuazione con il grande omento, giacchè questa parte rappresenta appunto la zona di attività formativa o di accrescimento della neoformazione stessa; da questo punto cammineremo verso l'esterno al fine di studiare nella parte più giovane neoprodotta tutte le sue fasi di sviluppo; ed in ultimo procedendo verso l'interno esamineremo le particolarità istologiche della neoformazione già costituita e le differenze che presenta con la struttura normale del fegato (vedi fig. 2).

In molti punti della neoformazione del fegato, e speciamente nei bordi di quella neoformazione che sono in continuazione col grand'omento, si osserva un' attivissima proliferazione di cellule epatiche. Tali cellule con moltiplicazione nucleare presentano una grandissima varietà nella loro forma e grandezza e nel numero dei nuclei che contengono; ora sono assai piccole e di dimensioni molto inferiori a quelle delle cellule epatiche normali, ora sono invece molto grosse e raggiungono un volume doppio e triplo di queste; ora sono poligone con angoli leggermente arrotondati, ora sono irregolarissime e non paragonabili a nessuna delle note forme geometriche, ora finalmente hanno uno dei loro diametri assai più lungo degli altri e si presentano come corpi allungati e di stranissima figura. Le varie cellule epatiche con proliferazione che ho riportate nella fig. 4 mostrano chiaramente questa diversità nella loro forma e grandezza. Anche per riguardo al numero dei nuclei si osservano le più grandi differenze; sono molto comuni le cellule epatiche che contengono da due a cinque nuclei, mentre assai più di rado se ne osservano con sette, nove, dodici (fig. 4, *b*, *f*, *g*, *h*). Questi nuclei ora sono molto accosti fra di loro e come raggruppati in un grosso ammasso nucleare (fig. 4, *g*, *l*), ora si presentano nettamente distinti, separati gli uni dagli altri; ed in quest' ultimo caso alcune volte sono disposti tutti da una parte della cellula (fig. 4, *i*), altre volte sono ripartiti più o meno regolarmente nell' interno di questa (fig. 4, *h*). Quando questi nuclei sono molto vicini fra loro e formano quasi un unico ammasso nucleare, allora compariscono coi contorni sfumati, indistinti (fig. 4, *g*), e solo a misura che si va verso le parti periferiche di quest'ammasso, o a misura che le parti che lo costituiscono si allontanano fra di loro, i contorni dei nuclei divengono più netti. Invece nelle

cellule epatiche che hanno nuclei già separati e gli uni assai lontani dagli altri, questi compariscono a contorni nettissimi. In generale possiamo dire a questo proposito, che i contorni dei singoli nuclei sono tanto più indistinti quanto più sono accosti fra di loro. Si osserva oltre di questo, che i nuclei delle cellule epatiche in proliferazione sono assai più grossi e si colorano più intensamente col carminio di quelli delle cellule epatiche vicine, o delle cellule epatiche del fegato normale provviste di un solo o di due nuclei; che hanno un aspetto finamente granuloso, una forma rotonda, ovale, allungata, e in generale una maggiore varietà di quello che non si osservi nei nuclei in istato di riposo; e finalmente che non mostrano più il nucleolo nel loro interno.

La presenza di molti nuclei in queste cellule epatiche in proliferazione, deriva indubbiamente da moltiplicazione nucleare; benchè non abbia potuto osservare tutte le figure cariocinetiche che sono state descritte dal Flemming e da altri, e che si considerano oggi come la prova più positiva di questa moltiplicazione, a causa del metodo di ricerca che ho dovuto mettere in pratica onde osservare alcuni fatti che ritenevo esser di maggiore importanza, pure non di rado mi è occorso di vedere dei nuclei con strozzamenti laterali più o meno profondi (fig. 4, *p*), o di notare in questi quella speciale distribuzione della loro sostanza colorante che suole accennare alla presenza della cariocinesi e che si rinviene di solito nell'interno dei nuclei in proliferazione dei quali la forma è stata fissata con bicromato di potassa; dei fatti insomma che rappresentano alcune delle fasi di questa proliferazione.

Non metto nemmeno in discussione l'ipotesi che i molti nuclei delle cellule epatiche possano rappresentare una semplice penetrazione dei globuli bianchi entro questi elementi, sia pei fatti da me osservati su questa divisione nucleare e che ho sopra ricordati, sia perchè questi nuclei sono sempre molto più grossi e molto più intensamente colorati di quelli dei globuli bianchi vicini. D'altronde se fosse accaduto nelle cellule epatiche quello che si osserva assai di frequente nelle cellule nervose cerebrali per tifo o per altre malattie, nelle prime si dovrebbero trovare non solo i nuclei sparsi nell'interno del protoplasma, ma attorno ad alcuni di questi si dovrebbe vedere anche il contorno del globulo bianco, come in alcuni casi si vede appunto nelle seconde.

Finalmente ho potuto acquistare l'assoluta certezza che le figure da me descritte come cellule epatiche in proliferazione non sono dovute a più cellule epatiche fuse insieme, in modo da costituire un grosso corpo polinucleato nel quale non è più possibile distinguere i limiti degli elementi che l'hanno formato, sia perchè i contorni di queste cellule in proliferazione si delimitavano molto nettamente essendo alcuni di questi elementi perfettamente isolati in mezzo al tessuto connettivo dell'omento vicino, o in mezzo a sangue, sia perchè alcune di queste cellule erano assai inferiori per dimensioni alle cellule epatiche ordinarie fornite di un solo nucleo.

Il protoplasma di queste cellule epatiche in proliferazione, che si colora molto intensamente col carminio, è formato da grossi granuli albuminosi e da granulazioni giallognole di pigmento biliare; e queste ultime ora sono disseminate regolarmente nell'interno del protoplasma, ora invece raccolte in una sola parte di

questo. Per i caratteri del protoplasma delle cellule epatiche, e particolarmente per la presenza dei granuli di pigmento biliare, anche all'infuori di quello che ho detto a riguardo dei nuclei, si possono distinguere molto facilmente le cellule epatiche più piccole da quei pochi globuli bianchi che si trovano nel connettivo vicino. Oltre la moltiplicazione nucleare che ho adesso descritta, le cellule epatiche presentano alcune volte segni evidenti di una divisione cellulare; questi si manifestano dapprima con delle sottili linee chiare in una parte qualunque della cellula, le quali divengono poco a poco più larghe e più complete, fino a che conducono in ultimo ad una divisione della cellula madre in due o più cellule figlie, del tutto simili per l'aspetto alle cellule epatiche che loro hanno dato origine, solo che di dimensioni assai più piccole.

Fra questi elementi neoformati se ne osservano anzi alcuni piccolissimi (fig. 4, *c*, *h*, *n*, *o*), e dei quali difficilmente se ne potrebbe determinare la natura se non si trovassero vicini a cellule epatiche più grosse, e se, come sopra ho detto, non presentassero in mezzo alle granulazioni albuminose dei granuli di pigmento biliare. Appena formate queste piccole cellule epatiche mostrano subito al dintorno un sottilissimo spazio chiaro simile a quello che contorna le cellule epatiche normali e che rappresenta l'origine dei dutti biliari; questo spazio chiaro divide i piccoli elementi neoformati dalle cellule epatiche e dal tessuto connettivo vicino. Ho potuto osservare finalmente che molte di queste piccole cellule epatiche neoformate presentano nel loro interno tre, quattro o più nuclei (fig. 4, *d*, *e*, *l*, *m*) e tutti gli altri segni della moltiplicazione nucleare.

La proliferazione delle cellule epatiche che ho fino ad ora descritta trovasi come disseminata in tutta l'estensione della neoformazione triangolare del fegato, benchè, come sopra ho detto, si mostri in maggior proporzione e più accentuata sui bordi di questa neoformazione che si continuano col grand'omento. Anche in questi però la detta moltiplicazione cellulare non forma una zona regolare e continua, ma si mostra in alcune parti di questi bordi molto più accentuata ed attiva; da ciò ne viene che il limite fra la neoproduzione e il grand'omento anzi che da una linea retta viene ad esser formato invece da una linea sinuosa con numerose sporgenze che corrispondono a quelle parti nelle quali è più tumultuoso il processo di moltiplicazione delle cellule epatiche (fig. 2, *a*).

Per effetto della descritta moltiplicazione cellulare si forma una neoproduzione di fegato, che movendo da elementi preesistenti di quest'organo, si spinge nel connettivo del grand'omento, e sulla quale occorre portare adesso la nostra attenzione se vogliamo conoscere le sue varie fasi di sviluppo e il modo di comportarsi di questa di fronte al tessuto che le serve di sostegno. Questa neoformazione si presenta sotto forma di cilindri (fig. 2 e, fig. 3 *d*, *e*, fig. 5 *b*, fig. 8 *a*, fig. 9 *a*) che hanno punto di partenza dai focolai di proliferazione che si trovano sui bordi della neoformazione più vecchia, e che abbiamo poco sopra studiati, cilindri che si allargano con numerose ramificazioni nel tessuto del grand'omento (fig. 2 e 3). Questi cordoni o cilindri epatici sono costituiti solamente da una massa di protoplasma del tutto simile per l'aspetto a quello delle vicine cellule epatiche e da molti nuclei (fig. 5 *b*, fig. 8 *a*, fig. 9 *a*); fino dal principio della loro formazione sono separati dal

tessuto connettivo vicino da un sottile spazio chiaro eguale a quello che circonda le singole cellule epatiche, solo che più irregolare e in alcuni punti assai più largo di questo (fig. 5 *c*, fig. 9 *b*); presentano finalmente una grandissima varietà nelle dimensioni, nella forma, nell'andamento e nelle loro successive trasformazioni. Osservati infatti diversi di questi cilindri in sezioni trasverse, nelle quali appunto le differenze di grossezza si apprezzano molto meglio che nelle sezioni longitudinali, ora compariscono come sottili cordoni ed arrivano appena alle dimensioni di una piccola cellula epatica neoformata, costituita solo da un nucleo e da poco protoplasma al dintorno (fig. 6 *d*), ora invece si presentano come grossi corpi cilindrici formati da un ammasso di protoplasma fortemente granuloso con molti nuclei nella sua zona periferica (fig. 5 *e*, fig. 7 *d*, fig. 8 *d*, fig. 10 *g*): fra questi due punti estremi si trovano poi numerosissimi gradi intermedi (confronta le figure 5, 6, 7, 8, 10). Anche per la forma le sezioni longitudinali di questi cordoni dimostrano una grandissima varietà; mancando infatti una determinata forma regolare, costante, questi cilindri assumono un aspetto molto diverso a seconda del numero e della distribuzione delle loro ramificazioni e a seconda della forma e disposizione dei rigonfiamenti che si trovano sul loro corso (confronta le figure 5, 6, 8, 9); in questi rigonfiamenti poi si trovano raccolti un maggior numero di nuclei che nelle parti più ristrette del cilindro, nelle quali questi nuclei hanno anche una disposizione più regolare (fig 5, 6, 8, 9, 10). Da questi cilindri epatici partono con angolo di varia apertura numerose diramazioni secondarie (fig. 5, 8), e da queste si staccano alla lor volta dei rami terziari e così di seguito; tutte queste ramificazioni poi ripetono in generale la struttura del tronco principale dal quale derivano e che ho più sopra descritto. Anche l'andamento di questi cilindri epatici manca di un ordine determinato, giacchè con cammino assai tortuoso si dirigono in tutte le direzioni nel tessuto connettivo del grand'omento; esaminati infatti in sezioni longitudinali si trova che essi non seguono un cammino rettilineo, ma si vede che ora piegano a destra, ora a sinistra, ora si dirigono in basso e appena s'intravedono sotto un sottile strato di tessuto connettivo che tornano poco dopo a sormontare, ora si dirigono in alto e dopo un piccolo tratto non si possono più seguire in quella sezione microscopica perchè furono tagliati dal coltello e si rinvengono invece nelle sezioni successive, dove mostrano le stesse irregolarità nel loro decorso (fig. 5, 6, 8, 9). Queste circonvoluzioni però non sono mai così accentuate come quelle dei tubuli contorti del rene, ma di solito si limitano a piccole incurvature in un senso o nell'altro. Questi cilindri epatici terminano sempre con uno o più rigonfiamenti, i quali talora hanno una forma irregolare, bitorzoluta (fig. 6 *b*, fig. 8 *c*), talora invece assumono l'aspetto di vere clave (fig. 5 *d*, fig. 9 *c*, fig. 10 *c*); i rigonfiamenti terminali finalmente sono provvisti di un numero grandissimo di nuclei allungati, i quali nei piccoli rigonfiamenti irregolari sono disposti di solito senza nessun ordine (fig. 8 *c*), mentre nelle clave terminali sono disposti assai regolarmente alla periferia di queste (fig. 9 *c*, fig. 10 *c*). Tutti questi cilindri neoformati sono separati dal connettivo vicino da uno spazio vuoto il quale non conserva in tutte le parti le stesse dimensioni (fig. 5 *c*, fig. 9 *b*), ma in alcuni punti presentasi molto largo, in altri comparisce appena come una sottile linea chiara. Nelle sezioni trasverse di questi cilindri epatici si osserva

che questo spazio vuoto li attornia completamente senza circondarli però con grande regolarità, che anzi il detto cilindro non si trova quasi mai proprio nel mezzo di questo spazio ma d'ordinario occupa una posizione eccentrica (fig. 5 *e*, fig. 6 *d*, fig. 7 *d*, fig. 8 *d*, *e*, fig. 10 *g*). Anche i rigonfiamenti terminali di questi cilindri sono circondati completamente da uno spazio vuoto, il quale in generale è più largo di quello che sta attorno al cordone dal quale deriva e col quale si trova in diretta continuazione (fig. 9 *d*, fig. 10 *e*). Questi spazi vuoti, che sono limitati da un lato dal contorno del cilindro epatico e dall'altro dal tessuto connettivo fibroso, sono sprovvisti di una parete propria, e possono paragonarsi a quelle sottili zone chiare che circondano e dividono fra di loro le diverse cellule epatiche e che sono considerate come l'origine dei canali biliari.

I cilindri epatici che ho descritti camminano in uno stroma connettivo, il quale è costituito dal tessuto del grand'omento divenuto più spesso, più fibroso del normale, e un poco modificato nella sua struttura (fig. 14, *A B*). Infatti quella parte di questa sierosa che ha aderito alla ferita del fegato mostrasi povera di globuli bianchi, offre un maggiore stipamento dei suoi fasci fibrosi e presenta molto più evidenti le sue cellule fisse; queste in sezione longitudinale compariscono come corpi fusati o come figure allungate e di forma irregolare, si uniscono per i loro prolungamenti con quelli delle cellule vicine e formano dei cordoni cellulari che richiamano alla mente quelli che si osservano nella formazione dei vasi sanguigni (fig. 14, *A*); invece in sezione trasversa questo tessuto offre l'aspetto del tessuto tendineo, mostra cioè dei grossi fasci di fibrille divisi da sottili spazi chiari che si uniscono fra di loro per formare dei punti nodali nei quali si trova il corpo di una cellula connettiva che manda i suoi prolungamenti in forma di sottili lamine protoplasmatiche nei sottili spazi che partono da quel punto nodale (fig. 14, *B*). I fasci del tessuto connettivo non hanno poi nessuna particolare disposizione, nessuna direzione determinata di fronte ai cilindri epatici; solo attorno a qualcuno di questi cilindri il tessuto connettivo presentasi un poco più stipato che nelle parti vicine e con una disposizione dei suoi fasci concentrica ai cilindri stessi (fig. 2 e 3). Riassumendo quindi le modificazioni di struttura del grande omento che ha preso aderenza con la ferita del fegato, si può dire, che questa ha perduto il carattere di un connettivo lasso, ha perduto la particolarità di avere al dintorno dei vasi sanguigni delle cellule adipose o degli accumuli di globuli bianchi a guisa di follicoli linfatici e si è trasformato in un connettivo compatto come quello delle ordinarie cicatrici.

I cilindri epatici che sopra ho descritti in tutte le loro particolarità di struttura, presentano secondariamente delle profonde modificazioni, in seguito alle quali si passa da questi a forme cellulari meglio determinate. Così in alcuni di questi cilindri, dopo un certo tempo, compariscono, ora trasversalmente al loro asse, ora in altra direzione, delle sottilissime linee chiare che si mettono prontamente in comunicazione con lo spazio vuoto che circonda ciascuno di questi cordoni, il quale a questo modo riesce perciò ad essere diviso in tante piccole porzioni o cellule, ciascuna delle quali contiene uno o più nuclei. Per queste trasformazioni si formano dai cilindri epatici dei lunghi cordoni di cellule epatiche, le quali nel loro insieme ripetono l'andamento e la distribuzione dei primi (fig. 7, *b*). L'accennata trasformazione però

di solito non avviene contemporaneamente in tutta la lunghezza del cilindro, che anzi alcune volte quando si sorprende questo processo nel suo inizio, si scorge in una sola parte di questo un gruppo di due a quattro cellule epatiche nettamente limitate fra di loro e distinte dal resto della massa protoplasmatica (fig. 6, *i*), mentre in altri casi accanto a delle grandi porzioni del cilindro nelle quali questa differenziazione è già compiuta, si vedono dei lunghi tratti di quello o delle intiere sue diramazioni ancora costituite da una massa protoplasmatica e da nuclei senza la minima traccia di separazione di elementi (fig. 7 *b*, *c*). Per riguardo al modo col quale questa differenziazione o limitazione di cellule epatiche si compie, mi è sembrato che questa proceda ordinariamente dalla parte più vecchia della neoformazione verso la parte più giovane, come può vedersi anche nella figura 7. Gli elementi che resultano dalla divisione di questi cilindri epatici sono perfettamente identici per struttura, forma e grossezza a quelli che si producono per la moltiplicazione delle cellule epatiche, e che furono più sopra descritti; sono in generale cellule molto piccole, poligone e con angoli leggermente arrotondati, appena formati sono provvisti di solito da un solo nucleo; accanto a questi si trovano inoltre delle cellule epatiche più grosse fornite di molti nuclei, le quali possono benissimo derivare tanto da una moltiplicazione nucleare delle piccole cellule risultanti dalla divisione del cilindro epatico, quanto dal fatto che questa divisione dei cilindri non si compie con molta regolarità ed accanto alle piccole cellule sopra descritte si separano delle porzioni più grosse di protoplasma contenenti molti nuclei.

In altri casi invece, questi cilindri epatici si canalizzano e da questi si differenziano delle cellule epiteliali simili a quelle dei vasi biliari del fegato normale. Nelle sezioni trasverse dei cilindri epatici, nelle quali meglio che nelle longitudinali si possono seguire tutte le fasi di questa canalizzazione, si vede che in mezzo al cordone di protoplasma disseminato irregolarmente di nuclei, comparisce una piccola apertura centrale (fig. 5 *f*; fig. 7 *e*), la quale va man mano ingrandendo, mentre delle grandissime modificazioni avvengono nella posizione dei nuclei e nella struttura del protoplasma che li attornia. Questi nuclei infatti che prima erano sparsi irregolarmente nell' interno di quei cilindri, si dispongono regolarmente alla loro periferia a misura che procede la canalizzazione nell' interno di quelli, un anello chiaro si forma nel protoplasma che sta al dintorno dei singoli nuclei, e delle sottilissime linee di divisione vengono a marcare il limite di ciascuna cellula (fig. 10 *a*, *b*, fig. 11 *a*). La zona chiara che attornia il nucleo va in seguito allargandosi poco a poco, e prima dal lato del canale centrale, poi dal lato della base delle cellule epiteliali, dove per molto tempo resta uno strato di protoplasma più granuloso (fig. 8, *f*). Riguardo alla canalizzazione del cilindro epatico, debbo dichiarare che non ho potuto determinare con esattezza il processo col quale avviene questa canalizzazione; sospetto solamente che abbia luogo per disgregamento molecolare del protoplasma che si trova nelle parti centrali del cilindro epatico, giacchè in alcuni casi mi fu dato di osservare un detritus, formato da grossi granuli albuminosi, nel lume di questi canali. I fatti che ho esposti sulla canalizzazione e sulla differenziazione delle cellule epiteliali cilindriche dai cordoni epatici, benchè meno evidenti, pure si possono seguire anche nelle sezioni longitudinali di questi cordoni, e specialmente nelle loro clave terminali, dove di solito questo

processo si mostra assai più avanzato (fig. 10 *c*, fig. 11); giacchè al contrario di quello che succede per la differenziazione delle cellule epatiche, sembra che questa canalizzazione cammini dalle terminazioni verso le origini dei cordoni. La canalizzazione dei cilindri epatici in alcuni casi avviene in tutta la loro estensione, in altri invece ha luogo solo in un tratto più o meno lungo della loro parte terminale, mentre dalle rimanenti porzioni si differenziano delle cellule epatiche. A questa maniera si formano dei vasi rivestiti da epitelio cilindrico (vasi biliari), i quali trovandosi, per il modo della loro formazione, in rapporto con i cordoni di cellule epatiche, valgono così a raccegliere la bile che da questi si riversa nei dutti biliari o nei sottili spazi vuoti che attorniano ciascuna cellula epatica e ciascun cordone di queste cellule.

I cilindri epatici nei quali è già avvenuta in tutta la loro estensione, oppure solo parzialmente, la limitazione delle cellule epatiche, si anastomizzano per le loro ramificazioni con quelle dei cordoni vicini, e si forma così il sistema trabecolare (fig. 12, *a*). Questo poi è formato dapprima da maglie molto larghe ripiene intieramente di tessuto connettivo fibroso (fig. 12, *b*), ma secondariamente, per la formazione di nuove gettate, che partendo dai vecchi cilindri si spingono entro queste maglie e vi si ramificano, il sistema trabecolare neoprodotto va a farsi sempre più serrato, fino a che in ultimo acquista a un dipresso l'aspetto e la disposizione di quello del fegato normale del cane. In questo stadio della neoformazione, in vicinanza delle nuove trabecole epatiche si vedono sempre dei cordoni epatici più o meno completamente canalizzati, o dei veri e propri vasi biliari rivestiti del loro epitelio cilindrico, vasi i quali, come abbiamo detto, raccolgono la bile che si forma in un dato distretto di quelle trabecole e che arriva loro per mezzo dei sottili spazi vuoti che circondano le singole cellule epatiche e i varî cordoni cellulari, e che rappresentano le origini dei canaliculi biliferi. Siccome poi in alcuni punti i vasi biliari più piccoli si trovano uniti fra di loro, così è probabile che i vasi di uno stesso ordine si uniscano insieme per versare la bile in quelli di un ordine superiore, come avviene per il fegato normale, e che in ultimo tutto il prodotto della secrezione che si fa nella parte del fegato neoformata, si raccolga in un grosso vaso biliare che decorre nell'asse della neoformazione accanto ad una grossa vena (fig. 1 *f*, fig. 2 *b*) e si versi nei vasi biliari preesistenti del fegato.

Studiando sopra a sezioni longitudinali l'apice della neoformazione triangolare del fegato, si trovano in questa parte quelli stessi fatti che sono stati descritti nei bordi di questa neoformazione; si osserva cioè che le cellule epatiche sono nettamente distinte dal vicino tessuto connettivo dell'omento, e che da alcuni focolai di proliferazione di queste cellule partono dei cilindri epatici, nei quali si differenziano secondariamente le nuove cellule epatiche e i nuovi vasi biliari, che provvedono all'accrescimento in lunghezza della neoformazione.

Esaminando finalmente la parte più antica del fegato neoprodotto, si vede che questa somiglia intieramente per la sua struttura al fegato normale, solo che manca nel primo la disposizione acinosa che si osserva nel secondo (fig. 2, *a*). E in mancanza di una disposizione speciale, le trabecole neoformate hanno di solito la stessa direzione dei fasci connettivi vicini; i vasi sanguigni, nei quali si ha un forte predominio dei vasi venosi, camminano insieme ai grossi vasi biliari nei setti

connettivi che dividono il tessuto neoprodotto (fig. 2, *b*); questi hanno nell'insieme la forma e disposizione di un albero, costituito da un grosso tronco centrale che percorre l' asse della neoformazione e che proviene dai vasi del grand' omento, e da rami collaterali che si staccan dal vaso principale con angolo molto largo, e che percorrendo obliquamente questa neoformazione, arrivano ai suoi bordi, dove si sciolgono in vasi più piccoli che si anastomizzano con quelli del grand'omento. La neoformazione di fegato più vecchia si presenta in alcune parti, che sono ordinariamente quelle molto ricche di vasi venosi infiltrata di sangue, il quale però resta sempre separato dalle cellule epatiche vicine da quei sottili spazi vuoti che circondano ciascuno di questi elementi e che si considerano come l' origine dei dutti biliferi (fig. 13). In queste parti l'aspetto del fegato neoformato si accosta maggiormente a quello del fegato dell' embrione, il quale, com' è noto, è ricchissimo di sangue, ed in molti punti presenta fra le giovani cellule epatiche delle vere lacune sanguigne.

Ricomponendo adesso i singoli fatti studiati nelle varie fasi di sviluppo della neoformazione del fegato e nella neoformazione già formata, vediamo come con questi fatti si possa rispondere a due quesiti generali che ci si presentano in questi studî e dei quali fino a questo punto non abbiamo a bella posta tenuto parola.

Il primo quesito da risolvere è quello della genesi del tessuto epatico neoformato, e a questo riguardo mi pare che i fatti rilevati da quest' osservazione, la quale è senza dubbio estremamente favorevole per questi studî, mi autorizzino ad ammettere, senza la minima ombra di dubbio, che la neoformazione studiata ha origine dagli elementi preesistenti del fegato, e in quel modo e con quelle fasi di sviluppo che sono state più sopra descritte. Quando infatti si osserva così evidente ed estesa la proliferazione delle cellule epatiche, quando di contro a questi fatti progressivi, il tessuto connettivo del grand' omento mostrasi del tutto inattivo e sotto forma di tessuto fibroso, povero di globuli bianchi, e con le cellule fisse compresse fra i fasci delle fibre, è naturale che il primo di questi fatti deve talmente imporsi all' attenzione dell' osservatore, che questi non può esitare nemmeno un momento a dichiarare che la neoformazione che studia ha origine dall' attività formativa delle cellule epatiche preesistenti. Si aggiunga a questo che io ho potuto vedere tutte le fasi di sviluppo di questa neoformazione, e dimostrare che i cilindri epatici e le cellule epatiche che ne derivano hanno origine dalle cellule epatiche preesistenti, e che per quanto studiassi attentamente ed in molti preparati il tessuto connettivo dell' omento nel quale era avvenuta questa neoformazione, non sono riuscito ad osservare in questo che dei fenomeni passivi, ad eccezione forse della formazione dei vasi sanguigni per mezzo delle cellule fusate di questo tessuto attestate le une alle altre e unite per i loro prolungamenti. E quello che ho veduto per il grand' omento, credo possa ripetersi egualmente per quelle cicatrici fibrose che uniscono in primo tempo le ferite del fegato, in quei casi nei quali la detta sierosa non contrasse nessuna aderenza con la praticata soluzione di continuo. Certo che chi esamina separatamente una delle mie sezioni microscopiche, ad esempio una sezione trasversale della neoformazione da me descritta, non può a meno di non essere impressionato dal seguente fatto, che cioè molti cilindri

epatici si trovano staccati in mezzo al tessuto connettivo e del tutto separati dalla neoformazione più vecchia, quasi fossero una trasformazione di qualcuno degli elementi di questo connettivo, vuoi dei globuli bianchi, vuoi delle sue cellule fisse (fig. 3, *e*); e ciò tanto più quando il cilindro che si studia era precedentemente diviso in piccole cellule epatiche e fu sezionato di trasverso, in modo che una sola di queste cellule, con caratteri non ben determinati e con molte apparenze delle cellule indifferenti, si trova in mezzo a questo tessuto connettivo e molto lontana dal tessuto matrice (fig. 6, *d*). Ma chi non si contenta di un solo preparato ma ha la pazienza di esaminarne molti disposti in serie, come io ho fatto più volte, si convincerà facilmente che quei cordoni e quelle cellule epatiche che sono così lontane dal tessuto neoformato più vecchio, e che a prima giunta sembrano da questo completamente separate, sono poi in continuazione con quello, sia direttamente, sia indirettamente e per mezzo di altri rami che si congiungono in una parte qualunque con quello che si studia. Anzi quando si fanno delle sezioni non molto sottili, si possono vedere alcuni di questi cordoni che si staccano dal vecchio tessuto neoformato e che per un lunghissimo tratto camminano nel connettivo dell'omento, nel quale terminano in forma di una grossa clava (fig. 3, *e*).

Perciò posso rispondere con certezza a questa prima questione, *che la neoformazione del fegato ha origine dalle cellule epatiche preesistenti, e che il tessuto connettivo del grand'omento non prende nessuna parte in questa neoformazione e forma solo lo stroma nel quale questa si allarga.*

La seconda questione da risolvere, e alla quale più sopra ho fatto allusione, si è quella di determinare in quali vie cammina la neoformazione del fegato che si spinge entro il connettivo del grand'omento. Ma disgraziatamente non posso rispondere a questa seconda questione con la stessa certezza con la quale ho risposto alla prima; giacchè, per quanta attenzione vi ponessi, mi fu impossibile di determinare se i cilindri e le cellule epatiche camminano nel tessuto connettivo entro vie preesistenti che solo dilatano, oppure si scavano nuove vie; può esser benissimo che la neoformazione cammini in quelli spazi che si trovano fra i fasci del tessuto connettivo che alloggiano le cellule di questo tessuto, ma questo fino ad oggi non può essere che un'ipotesi non essendo ancora a sufficienza dimostrata dai fatti.

Studiata la neoformazione del fegato, passo adesso a descrivere quello che ho potuto osservare sulla rigenerazione di quest'organo. Posso dire in generale che nel processo di rigenerazione si rinvengono quelli stessi fatti istologici che ho descritti nel processo di neoformazione. Studiando infatti le serie complete di sezioni microscopiche ottenute da questo pezzo di fegato, andando dal suo bordo tagliente o inferiore verso il corpo di quest'organo, si vede che la neoformazione triangolare descritta si continua senza limite netto con il bordo destro della soluzione di continuo, e che nel bordo sinistro la capsula di Glisson per piccolo tratto s' introflette o si prolunga per poche linee sul margine della praticata ferita. Ma passate 10 o 12 sezioni della spessezza di mill. 0,015, nè la capsula del Glisson introflessa o prolungata nell'interno della lesione, nè la base della neoformazione che si è formata al difuori dei limiti normali del fegato, mascherano più i fatti istologici che si presentano nelle soluzioni di continuo in via di riparazione. Si nota allora che il

grand' omento ha aderito alla faccia posteriore del fegato e s' è fuso intimamente con la capsula del Glisson di questa faccia, in modo che non esiste più nessun limite fra l' involucro fibroso del fegato e il connettivo del grand' omento, trasformato pure in tessuto fibroso (fig. 3, *b*), e che finalmente dalla porzione del grand' omento che si è attaccato alla detta faccia del fegato parte un' espansione, formata pure da tessuto connettivo fibroso, la quale s' introduce entro la soluzione di continuo di quell' organo e si attacca intimamente ai suoi bordi e al suo fondo (fig. 3, *c*). Questi bordi della ferita del fegato, come quelli della neoformazione triangolare studiata, si presentano molto frastagliati per insenature e per sporgenze (fig. 3, *a*), dalle quali partono dei cilindri pieni, ramosi, che terminano con rigonfiamenti irregolari o claviformi e che infiltrano tanto il connettivo dell' omento che unisce i due margini della ferita quanto quella porzione di tessuto che resulta dalla fusione di quella sierosa con la capsula del Glisson (fig. 3, *d*, *e*). Esaminati con più forte ingrandimento questi cordoni ramosi, che dai margini del fegato si spingono nel vicino tessuto connettivo, questi presentano tutti i caratteri dei cilindri epatici più sopra studiati, e mostrano tutte quelle fasi di sviluppo e quelle trasformazioni che ho descritte molto estesamente nel parlare della neoformazione di quest' organo, e che perciò trovo inutile di ripetere a questo punto. Anche in questi bordi della soluzione di continuo, come nei bordi della neoformazione triangolare studiata, ho potuto osservare evidentissima la proliferazione delle cellule epatiche; e ciò specialmente in quelle parti dei margini che si sono rese più sporgenti e dalle quali partono il maggior numero di cilindri epatici. Ed a questo riguardo m' interessa d' aggiungere ancora, come io abbia ossarvato questa proliferazione di cellule epatiche non solo sui margini della soluzione di continuo, ma anche in punti da questa piuttosto lontani, benchè su queste ultime parti sia assai meno evidente, e limitata solo a gruppi di 2 o 3 cellule epatiche, ordinariamente di quelle della zona periferica degli acini, contenenti nel loro interno da 4 a 7 nuclei.

Procedendo oltre in quest' esame delle sezioni microscopiche disposte in serie, si trova, che la zona di tessuto connettivo che unisce insieme i bordi della ferita e nella quale s' infiltra la neoformazione, si va facendo sempre più stretta, fino a che in ultimo la neoproduzione di uno di quei bordi si fonde con quella dell' altro e la ferita si riunisce per un tessuto che ha tutto l' aspetto di quello del fegato; tessuto che poi presenta le sue trabecole tanto più serrate quanto più si studia in punti lontani dal margine del fegato stesso. Nelle parti del fegato piuttosto lontane dalla ferita (2-5. cent.), oltre l'accennata proliferazione delle cellule epatiche, si osserva un aumento del connettivo interacinoso e intraacinoso, il quale ultimo forma nello spazio che lasciano le cellule epatiche allontanate fra di loro oltre la normale, un delicatissimo reticolo, paragonabile al reticolo delle glandule linfatiche. Anche le pareti dei vasi sanguigni mostrano in qualche parte una proliferazione dei loro nuclei.

Si desume da questi fatti, che l' irritazione portata sul fegato per mezzo dell' azione meccanica, che ha determinato la soluzione, di continuo di questo viscere in una determinata parte, non si è esclusivamente limitata ai bordi della ferita, ma si è diffusa ancora in punti da questa piuttosto lontani, e tanto sulla parete dei vasi sanguigni e sul connettivo di quest' organo, quanto sulle sue cellule epatiche.

La novità e l'importanza che offre l'osservazione da me raccolta richiedono che io recapitoli a questo punto i fatti principali che emergono da questo mio studio.

Risulta anzitutto dall'esposizione analitica dei fatti sopra riportati, che il fegato reagisce all'azioni traumatiche con una moltiplicazione dei suoi elementi speciali, e questo in particolar modo se, coll'osservanza scrupolosa dei precetti antisettici del Lister, l'azione meccanica portata sopra a quest'organo viene separata, isolata dalle irritazioni specifiche, infettanti, che d'ordinario sogliono accompagnarla. Le cellule epatiche rispondono quindi con attivissima proliferazione agli stimoli comuni come vi rispondono attivamente le cellule del tessuto epiteliale, del tessuto connettivo e via dicendo; queste cellule perciò mentre dal lato fisiologico hanno in sè qualche cosa di speciale per la funzione che compiono, nel campo della patologia sperimentale perdono invece questa loro specialità, e rispondono agli stimoli comuni come le cellule dei tessuti. E questa reazione delle cellule epatiche non si limita solo al punto irritato, ma si diffonde anche ad una certa distanza da questo, benchè i fatti di proliferazione che in quelle cellule ne conseguono, siano tanto meno accentuati quanto più ci si allontana dal centro d'irritazione. Anche nella sua diffusione perciò, questo processo reattivo del fegato segue le stesse leggi che regolano la diffusione del processo infiammatorio nei tessuti, provocato sperimentalmente con stimoli comuni. Per questa moltiplicazione delle cellule epatiche ha luogo una neoformazione degli elementi essenziali del fegato, la quale è capace non solo di riparare una perdita di sostanza di quest'organo, ma anche di spingersi al di là dei suoi confini normali e di produrre una vera e propria neoformazione eterotopica di fegato. Tanto nella rigenerazione parziale quanto nella neoformazione del fegato, che avvengono per processi istologici identici e che seguono ambedue le stesse fasi di sviluppo, il tessuto connettivo del grand'omento si comporta passivamente e si lascia invadere dalla nuova produzione come nell'epitelioma il connettivo del derma si lascia infiltrare dalle gettate epiteliali dell'epidermide; solo nella neoformazione dei vasi che devono servire per il nuovo tessuto sembra che il connettivo dell'omento vi prenda una parte piuttosto attiva.

Esposta minutamente la storia di questo caso interessantissimo, sento il dovere di dichiarare a questo punto, onde non esser contradetto dai primi insuccessi che si possano ottenere, che io non ho per niente la pretensione di elevare a legge generale i fatti da me osservati sulla riproduzione parziale e sulla neoformazione del fegato, che anzi ritengo che questi fatti siano subordinati a determinate circostanze, e che possano quindi mancare od esser molto modificati quando variano le condizioni di sperimentazione. Resta quindi a determinare con ulteriori ricerche, quali sono le condizioni nelle quali ha luogo questa rigenerazione, e quali sono quelle che la difficultano, tanto più che il chirurgo attende appunto di conoscere da questi studî fino a qual punto ed in quali casi possa giovarsi di questa rigenerazione.

Finalmente non posso terminare queste considerazioni generali senza rammentare la somiglianza che ha lo sviluppo sperimentale del fegato da me descritto, con quello che si ammette sullo sviluppo di alcuni adenomi e sullo sviluppo embrionale di questo viscere. Tanto nello sviluppo embrionale quanto nella neoformazione sperimentale e nella neoformazione patologica si ha infatti la produzione dei cilindri

epatici (*Lebercylinder* di Remak) che si ramificano nel tessuto connettivo e si anastomizzano fra di loro dando luogo al sistema trabecolare del fegato; in questi poi si differenziano secondariamente le cellule epatiche e i vasi biliari. Questi miei studî perciò possono considerarsi come una conferma di quelli di Remak di Götte e di Kölliker sullo sviluppo embrionale del fegato, solo che i primi riescono assai più chiari ed evidenti dei secondi, perchè gli elementi dell'animale adulto sono meglio differenziati di quelli dell'embrione, e riesce quindi molto più facile di seguire tutte le loro modificazioni e tutte le fasi del loro sviluppo.

In base ai fatti e alle considerazioni esposte posso perciò formulare le seguenti

Conclusioni

1. Le cellule epatiche rispondono con attivissima proliferazione agli stimoli meccanici.

2. La reazione di questi elementi non si limita solo al punto irritato, ma si diffonde ancora ad una certa distanza da questo, benchè questa reazione vada gradatamente diminuendo a misura che ci si allontana dal centro d'irritazione.

3. Per questa moltiplicazione si può avere in alcune circostanze una rigenerazione di fegato in corrispondenza delle ferite di questo viscere, e una neoformazione di cellule epatiche e di dutti biliari al difuori dei suoi limiti normali.

4. Il processo istologico della rigenerazione parziale del fegato è identico a quello della neoformazione.

5. La neoformazione sperimentale del fegato si compie nello stesso modo dello sviluppo embrionale di questo viscere; avviene cioè per formazione di cilindri epatici pieni (*Lebercylinder* di Remak), i quali prendendo origine da accumuli di cellule epatiche preesistenti, in attivissima proliferazione, si spingono, s'infiltrano nel tessuto connettivo che riunisce primitivamente le labbra della ferita (che può esser costituito dal grand'omento a quella fattosi aderente), come le gettate di un tumore epiteliale che partono dallo strato di Malpighi dell'epidermide invadono, infiltrano il tessuto connettivo del derma.

6. Questi cilindri epatici, che sono formati da protoplasma con grossi granuli albuminosi e con granulazioni di pigmento biliare e da molti nuclei, sono leggermente contorti in tutti i sensi, mandano numerose diramazioni collaterali, e terminano con rigonfiamenti irregolari o claviformi; fino dal primo momento della loro formazione sono limitati dal tessuto connettivo vicino per un sottile spazio vuoto che rappresenta l'origine dei dutti biliari.

7. Alcuni di questi cilindri dividendosi in piccole cellule epatiche si trasformano in cordoni cellulari ramosi; in questi riconosce la sua origine il sistema trabecolare del fegato, il quale sistema, formato in primo tempo da maglie molto larghe che comprendono entro di loro un fitto tessuto connettivo, si rende successivamente assai più serrato per formazione di nuovi germogli e di nuovi cilindri epatici, i quali subiscono la stessa sorte dei primi prodotti.

8. In altri di questi cilindri invece ha luogo una canalizzazione della massa protoplasmatica dalla quale sono costituiti, e una differenziazione attorno ai nuclei e in mezzo al protoplasma residuo, di cellule epiteliali, le quali per successive

trasformazioni acquistano i caratteri e la disposizione delle cellule epiteliali prismatiche dei vasi biliari. A questo modo si formano dei tubi ramosi (vasi biliari), che sono in rapporto con le trabecole del fegato neoformato, e che raccolgono il prodotto della loro secrezione, il quale si riversa dalle cellule di quelle trabecole nelle origini dei dutti biliari o nei sottili spazi vuoti che attorniano e dividono le cellule epatiche neoformate.

9. A differenza di quanto avviene nella riproduzione parziale della milza, il tessuto connettivo del grand'omento, che chiude primitivamente la ferita del fegato quando questa sierosa ha contratto aderenza con quella soluzione di continuo, ad eccezione della formazione dei vasi sanguigni, non prende nessuna parte nella rigenerazione e nella neoformazione di quest'organo, e rappresenta solo lo stroma nel quale procede e si allarga la neoformazione. Questo connettivo infatti è povero di globuli bianchi, ha i caratteri di un connettivo fibroso, ed è sempre separato dai cilindri e dalle cellule epatiche neoformate da un sottile spazio vuoto.

10. Nella parte del fegato rigenerata e neoformata manca una vera e propria disposizione acinosa, e le trabecole epatiche hanno ordinariamente la stessa direzione dei fasci connettivi in mezzo ai quali si sono formate; sono poi irregolarmente divise da setti connettivi più grossi nei quali scorrono grossi vasi sanguigni, specialmente venosi, e grossi vasi biliari.

11. In quelle parti della neoformazione che sono molto ricche di vasi, le trabecole epatiche, a similitudine di quanto osservasi nel fegato dell'embrione, comprendono fra di loro una grande quantità di sangue, dal quale però sono sempre separate per mezzo del sottile spazio vuoto che contorna le singole cellule epatiche.

12. Istologicamente la neoformazione del fegato già completamente sviluppato è identica in tutti i suoi componenti (cellule epatiche, vasi biliari) alle corrispondenti parti del fegato normale.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Fig. 1. Rigenerazione parziale e neoformazione di fegato; *a*, fegato; *b*, porzione della soluzione di continuo del fegato nel quale la rigenerazione di quest'organo è già compiuta; *c*, porzione della detta soluzione nella quale i margini sono ancora fra di loro allontanati e riuniti solo dal tessuto connettivo del grand'omento; *d*, neoformazione di fegato in forma di una lingua triangolare che si allarga nel connettivo del grand'omento; *e*, grand'omento divenuto più spesso, più fibroso del normale; *f*, grossa vena del grand'omento attorno alla quale si è prodotta la neoformazione. Disegnata dal pezzo fresco a grandezza naturale.

Fig. 2. Sezione trasversa della neoformazione di fegato; *a*, parte più antica di questa neoformazione e già completamente sviluppata; *b*, setti connettivi nei quali corrono i grossi vasi sanguigni e i grossi vasi biliari della neoformazione; *c*, grand'omento trasformato in connettivo fibroso; *d*, grossa vena di questo connettivo; *e*, parte più giovane della neoformazione, che dai bordi della più vecchia e già completamente sviluppata, si spinge nel connettivo del grand'omento sotto forma di cordoni scuri ramosi. Ingr. 60. Camera luc.

Fig. 3. Sezione trasversa della soluzione di continuo del fegato nella quale ha luogo la rigenerazione di quest'organo; *a*, margini della ferita del fegato che si presentano molto frastagliati; *b*, connettivo del grand'omento che si è fuso con la capsula del Glisson che riveste la faccia posteriore di quest'organo; *c*, tessuto connettivo del grand'omento che è penetrato nell'interno della ferita e che ha fatto aderenza ai suoi bordi; *d*, parte più giovane del fegato rigenerato che dai bordi della soluzione di continuo si spinge in forma di cordoni scuri, ramosi, tanto in quella parte del grand'omento che ha aderito alla faccia posteriore del fegato e che si è fuso con la capsula del Glisson, quanto in quella che è penetrata nell'interno della ferita; *e*, grosso cordone ramoso di fegato rigenerato che termina con rigonfiamento claviforme. Ingr. 60. Cam. luc.

Fig. 4. Proliferazione delle cellule epatiche. Cellule epatiche di varia grossezza che contengono molti nuclei nel loro interno. Nella cellula *p* la scissione del nucleo non è ancora compiuta; le cellule *k*, *n*, *o*, sono delle piccolissime cellule epatiche figlie che resultano dalla divisione delle cellule epatiche madri; le cellule *c*, *d*, *l*, *m*, sono alcune di queste piccole cellule epatiche neoprodotte le quali poco dopo formate offrono una moltiplicazione nucleare. Queste cellule epatiche vennero prese tanto dai margini della parte neoformata quanto da quelli della parte rigenerata del fegato. Ingr. 580. Cam. luc.

Fig. 5. Genesi e sviluppo dei cilindri epatici; *a*, margine della neoformazione più vecchia del fegato che contiene molte cellule epatiche in proliferazione e dalle quali parte un cilindro epatico; *b*, cilindro epatico; *c*, spazio vuoto che divide il cilindro epatico per tutta la sua estensione dal tessuto fibroso vicino; *d*, rigonfiamenti terminali di questo cilindro; *e*, sezione trasversa di un piccolo cilindro pieno; *f*, sezione trasversa di un cilindro epatico con una piccola apertura centrale; *g*, tessuto connettivo fibroso del grand'omento nel quale si spinge il cilindro epatico neoformato. Ingr. 320. Cam. luc.

Fig. 6. Principio della limitazione di cellule epatiche nei cilindri epatici; *a*, cilindro epatico; *b*, suo rigonfiamento terminale; *c*, principio della limitazione di cellule epatiche da questo cilindro; *d*, sezione trasversa di un piccolo cilindro pieno che potrebbe esser preso per una piccola cellula epatica in mezzo al tessuto connettivo; *e*, connettivo fibroso del grand'omento. Ingr. 320. Cam. luc.

Fig. 7. Limitazione delle cellule epatiche nei cilindri epatici e trasformazione di questi in cordoni cellulari; *a*, margine della neoformazione più vecchia del fegato nel punto nel quale ha avuto origine un cilindro epatico; *b*, porzione di questo cilindro epatico trasformato in un cordone cellulare costituito da piccole cellule epatiche, le quali, come il cilindro dal quale hanno avuto origine, sono separate dal connettivo vicino per un sottile spazio vuoto; *c*, porzione del cilindro

epatico nel quale non ha avuto luogo questa limitazione di cellule; *d*, grosso cilindro epatico con molti nuclei periferici sezionato trasversalmente. Ingr. 320. Cam. luc.

Fig. 8. Maniera di ramificazione dei cilindri epatici; *a*, cilindro epatico con rami collaterali; *b*, uno di questi rami che si dirigeva in alto e che è stato tagliato dal coltello; *c*, rigonfiamento terminale di uno di questi rami; *d*, grosso cilindro epatico pieno tagliato trasversalmente; *e*, piccolo cilindro epatico pieno tagliato trasversalmente; *f*, vaso biliare neoformato; *g*, tessuto connettivo fibroso del grand'omento. Ingr. 320. Cam. luc.

Fig. 9. Terminazione dei cilindri epatici in forma di clava; *a*, cilindro epatico; *b*, spazio vuoto che circonda questo cilindro; *c*, terminazioni del cilindro epatico in forma di clava; *d*, spazio vuoto che attornia queste terminazioni; *e*, tessuto connettivo fibroso del grand'omento. Ingr. 320. Cam. luc.

Fig. 10. Canalizzazione dei cilindri epatici e loro trasformazione in vasi biliari; *a*, cilindro epatico le cellule del quale sono circondate da una zona più chiara di protoplasma; *b*, ramo di questo cilindro nel quale oltre i fatti citati in *a* si è formato già un canale centrale; *c*, terminazione claviforme del cilindro epatico nella quale si sta formando uno spazio vuoto centrale, mentre i nuclei si dispongono alla sua periferia; *d*, spazio vuoto che attornia il cilindro epatico in trasformazione; *e*, spazio vuoto che attornia la clava terminale e che è in comunicazione col precedente; *f*, alcuni rami di questi cilindri epatici in trasformazione sezionati in varie direzioni; *g*, sezioni trasverse di cilindri epatici pieni; *h*, tessuto connettivo fibroso del grand'omento. Ingr. 320. Cam. luc.

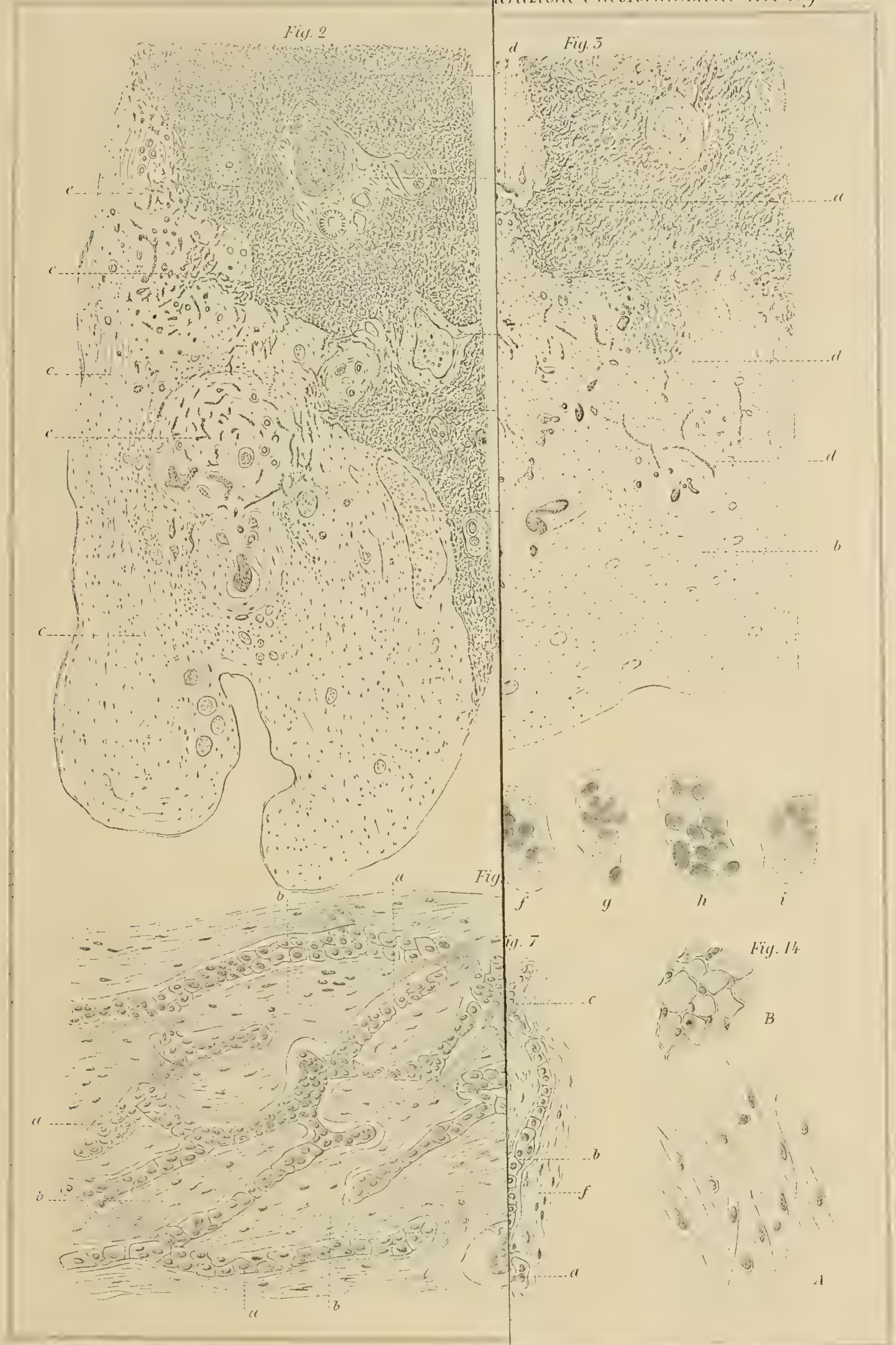
Fig. 11. Canalizzazione dei cilindri epatici e differenziazione di cellule epiteliali dei vasi biliari; *a*, sezione longitudinale di un cilindro epatico in via di canalizzazione e nel quale attorno ai nuclei delle cellule epiteliali che si stanno differenziando, si vede una zona più chiara; il limite di queste cellule è ancora in molti punti indistinto; *b*, tessuto connettivo fibroso del grand'omento. Ingr. 580. Cam. luc.

Fig. 12. Formazione del sistema trabecolare del fegato neoformato; *a*, cordoni cellulari ramosi anastomizzati fra di loro e formanti delle maglie *b* ripiene dal tessuto connettivo fibroso del grand'omento. Ingr. 320. Cam. luc.

Fig. 13. Parte della neoformazione del fegato che è molto ricca di sangue; *a*, sistema trabecolare formato da cellule epatiche contornate da sottili spazi chiari; *b*, alcune di queste cellule con molti nuclei; *c*, maglie delle trabecole dilatate o ripiene di sangue; *d*, tessuto connettivo che circoscrive questa neoformazione a guisa di capsula. Ingr. 320. Cam. luc.

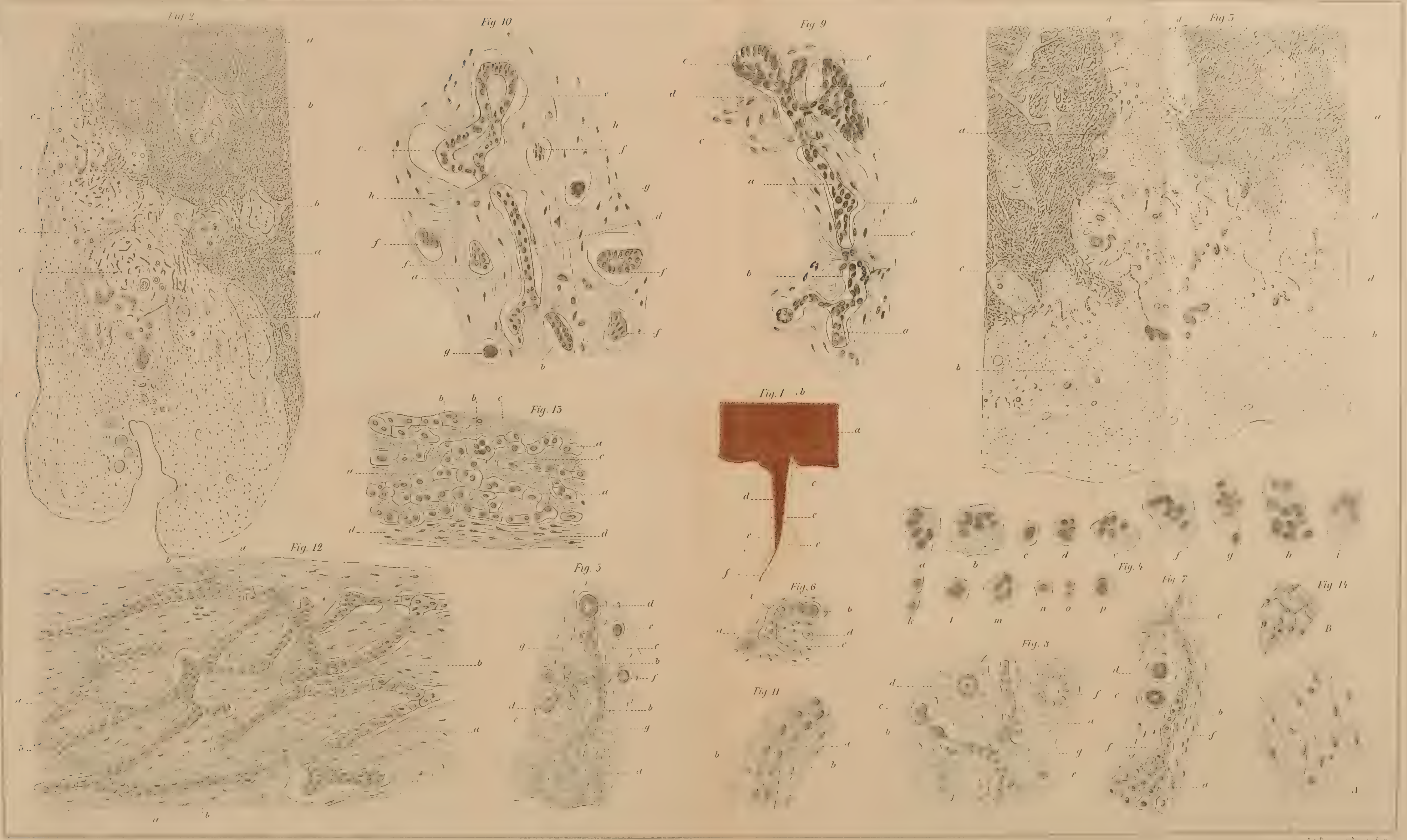
Fig. 14. Struttura del grand'omento nel quale s'è fatta la neoformazione del fegato; A, connettivo fibroso veduto in sezione longitudinale; B lo stesso tessuto in sezione trasversale. Ingr. 320. Cam. luc.

…nerazione e neoformazione del fegato.



G. Tiz… ad nat. del.

Lit. Bruno e Salomone Roma



G. Tizzoni ad nat. del

INDICE DEL VOLUME XIV.° SERIE 3.ª

Memorie della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

Besso. *Sul prodotto di più soluzioni particolari d'un'equazione differenziale lineare omogenea, e specialmente sul prodotto di due soluzioni particolari dell'equazione differenziale lineare omogenea del terz'ordine* . . Pag. 3
Id. *Di alcune proprietà dell'equazione differenziale lineare omogenea del second'ordine, e di alcune equazioni algebriche* . . . . » 14
Id. *Sopra una classe d'equazioni del sesto grado risolubili per serie ipergeometriche* . . . . » 30
Id. *Di alcune proprietà dell'equazione differenziale lineare, non omogenea, del second'ordine* . . . . » 40
Cantoni. *Sperienze su la polarizzazione elettrica delle lamine coibenti.* . » 46
Cafici. *La formazione miocenica nel territorio di Licodia-Eubea* (*Provincia di Catania*) (Con tre tavole) . . . . » 59
Maisano. *Sulla forma binaria di quinto ordine* . . . . » 97
Briosi. *Intorno alle probabili ragioni dell'Eterofilia nell'Eucalyptus globulus e in piante analoghe* . . . . » 136
Frattini. *I gruppi transitivi di sostituzioni dell'istesso ordine e grado..* . » 143
Mattirolo. *Su tre roccie di San Piero in Campo* (*Isola d'Elba*) . . . . » 173
Zecchini. *Sull'azione reciproca del gesso e sue soluzioni sopra minerali ed alcuni sali* . . . . » 178
Emery. *Contribuzioni all'Ittiologia.* (Con due tavole) . . . . » 187
Perroncito. *Sulla trasmissione del carbonchio dalle madri ai feti.* . . . » 201
Andres. *Le Attinie.* (Con dodici tavole) . . . . » 211
Bombicci. *Sull'Aerolito caduto presso Alfianello e Verolanuova* (*provincia di Brescia*)*; sulla causa delle detonazioni che accompagnano la caduta dei bolidi; e sulla costante presenza del ferro nelle Meteoriti* . . . » 675
Tizzoni. *Studio sperimentale sulla rigenerazione parziale e sulla neoformazione del fegato.* (Con una tavola) . . . . » 684

Pubblicazioni della R. Accademia dei Lincei.

Serie 1ª — Atti dell'Accademia pontificia dei Nuovi Lincei. Tomo I-XXIII.
Atti della reale Accademia dei Lincei. Tomo XXIV-XXVI.

Serie 2ª — Vol. I. (1873-74).
Vol. II. (1874-75).
Vol. III. (1875-76) Parte 1ª TRANSUNTI.
2ª MEMORIE *della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.*
3ª MEMORIE *della Classe di scienze morali, storiche e filologiche.*
Vol. V. VI. VII. VIII.

Serie 3ª — TRANSUNTI. Vol. I. (1876-77).
» Vol. II. (1877-78).
» Vol. III. (1878-79).
» Vol. IV. (1879-80).
» Vol. V. (1880-81).
» Vol. VI. (1881-82).
» Vol. VII. (1882-83).
» Vol. VIII. (1883-84)
MEMORIE *della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.* Vol. I. disp. 1, 2
» » » » » » » II. » 1, 2.
» » » » » » » III.
» » » » » » » IV.
» » » » » » » V.
» » » » » » » VI.
» » » » » » » VII.
» » » » » » » VIII.
» » » » » » » IX.
» » » » » » » X.
» » » » » » » XI.
» » » » » » » XII.
» » » » » » » XIII.
» » » » » » » XIV.
» » » » » » » XV.
» » » » » » » XVI.
MEMORIE *della Classe di scienze morali, storiche e filologiche* Vol. I.
» » » » » » » II.
» » » » » » » III.
» » » » » » » IV.
» » » » » » » V.
» » » » » » » VI.
» » » » » » » VII.
» » » » » » » VIII.
» » » » » » » IX.
» » » » » » » X.
» » » » » » » XI.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01354 6379